This is a digital copy of a book that was preserved for generations on library shelves before it was carefully scanned by Google as part of a project to make the world's books discoverable online.

It has survived long enough for the copyright to expire and the book to enter the public domain. A public domain book is one that was never subject to copyright or whose legal copyright term has expired. Whether a book is in the public domain may vary country to country. Public domain books are our gateways to the past, representing a wealth of history, culture and knowledge that's often difficult to discover.

Marks, notations and other marginalia present in the original volume will appear in this file - a reminder of this book's long journey from the publisher to a library and finally to you.

Usage guidelines

Google is proud to partner with libraries to digitize public domain materials and make them widely accessible. Public domain books belong to the public and we are merely their custodians. Nevertheless, this work is expensive, so in order to keep providing this resource, we have taken steps to prevent abuse by commercial parties, including placing technical restrictions on automated querying.

We also ask that you:

+ *Make non-commercial use of the files* We designed Google Book Search for use by individuals, and we request that you use these files for personal, non-commercial purposes.
+ *Refrain from automated querying* Do not send automated queries of any sort to Google's system: If you are conducting research on machine translation, optical character recognition or other areas where access to a large amount of text is helpful, please contact us. We encourage the use of public domain materials for these purposes and may be able to help.
+ *Maintain attribution* The Google "watermark" you see on each file is essential for informing people about this project and helping them find additional materials through Google Book Search. Please do not remove it.
+ *Keep it legal* Whatever your use, remember that you are responsible for ensuring that what you are doing is legal. Do not assume that just because we believe a book is in the public domain for users in the United States, that the work is also in the public domain for users in other countries. Whether a book is still in copyright varies from country to country, and we can't offer guidance on whether any specific use of any specific book is allowed. Please do not assume that a book's appearance in Google Book Search means it can be used in any manner anywhere in the world. Copyright infringement liability can be quite severe.

About Google Book Search

Google's mission is to organize the world's information and to make it universally accessible and useful. Google Book Search helps readers discover the world's books while helping authors and publishers reach new audiences. You can search through the full text of this book on the web at `http://books.google.com/`

NEDL TRANSFER
HN 73NJ 6

War 27.40

HARVARD LAW LIBRARY.

Transferred to
HARVARD COLLEGE LIBRARY
in exchange
for duplicates.

Received 11 May, 1904.

RIVISTA MARITTIMA

ANNO XXI

Quarto Trimestre 1888

ROMA
FORZANI E C., TIPOGRAFI DEL SENATO
—
1888

War 27.40

Harvard College Library.
By Exchange with
Law School.
May 11 1904.

RIVISTA
MARITTIMA

Ottobre 1888

I MARINAI ITALIANI

FRA I GRECI

(APPUNTI STORICI)

(Continuazione e fine. V. fascicolo precedente.)

IV.

Sessant'anni durò, sorretto dai veneziani, l'impero franco di Costantinopoli, malgrado la dappocaggine di quei sovrani, presto viziati dal corrotto ambiente bizantino: e più sarebbe durato senza la rivalità fra Genova e Venezia.

Il generale greco Teodoro Lascaris, uno dei pochi fra i suoi connazionali che avessero serbato virtù militari ed energia, era stato da essi eletto imperatore quando già Costantinopoli cadeva in mano dei crociati. Ond'egli erasi ritirato in Nicea, e di là aveva proclamato il suo diritto all'impero, non trascurando mezzo alcuno per riconquistare il trono. Gli fu fedele ammiraglio quel *Giovanni Stirione* calabrese, già nominato, il quale non cessò di dare infinita molestia alla navigazione veneziana. Mantennero le pretese i successori del Lascaris, e favoriti dalle discordie latine e dalle loro lotte coi bulgari, riuscirono a ritogliere loro, più con l'astuzia che con le armi, parte delle provincie di terraferma. Ma importava tornar padroni della capitale. Il primo grande sforzo per riprenderla fu tentato, nel 1234, da Giovanni Vatace, successore del Lascaris, il quale, stretta alleanza coi bulgari, allora assai potenti, comparve sotto la metropoli con 300 legni ed un grosso esercito, stringendola pericolosamente da terra e da mare. Ac-

corse tosto l'armata veneziana condotta da *Leonardo Quirino* e *Marco Guasconi,* assaltò e sgominò il nemico, cacciandolo con grande strage e con la distruzione quasi intera del suo naviglio. Non pertanto l'ostinato Vatace ritentò l'impresa l'anno seguente con nuove forze; ma da capo era la sua flotta totalmente sconfitta dal *Micheli* con un'armata di 20 galee, a cui si erano questa volta unite anche delle navi pisane e genovesi, essendo allora questi ultimi in pace con Venezia. Ma questa pace non doveva durare a lungo fra le due grandi repubbliche, cui tanti interessi mettevano a cozzo, fomentando le ire il papa e l'imperatore germanico in Occidente, in Levante i malaccorti principi franchi di Grecia e di Siria.

Nel 1242 Genova toccava da Pisa, alleata con Venezia e con Federico II, la sanguinosa disfatta della Meloria; un'altra ne toccava dai veneziani nel 1259 presso Acri, e le sue fortune sembravano volgere al basso. Ma « l'iraconda nelle caccie del mar saettatrice » non fece che rialzarsi più fiera. Combattè accanitamente alla spicciolata con squadriglie e con audacissimi corsari, eccitò alla riscossa gli abbattuti bizantini, e diede la mano al pretendente di Nicea, erede di Vatace, Michele Paleologo.

Un bel giorno che la squadra veneziana del Bosforo aveva lasciata la guardia della capitale per soccorrere ad urgenti necessità in Soria, il Paleologo presentavasi con l'esercito greco sotto le mura, sostenuto dal mare da un'armata genovese di 50 galee e 4 galeoni, guidata da *Martino Boccanegra;* e senza molto sforzo cacciava in fuga il debole e vizioso Baldovino II. Le condizioni della guerra impedirono ai veneziani di ritogliere al Paleologo Costantinopoli, e così cominciò l'ultima delle dinastie bizantine, imparentatasi poi sovente con famiglie italiane, quasi a rinvigorire il suo impoverito sangue. (1)

Era ormai la volta della preponderanza genovese. Il Pa-

---

(1) Si imparentarono i Paleologo coi Monferrato, coi duchi di Savoia, coi Ventimiglia, coi Doria, coi Gattilusi, coi Cattaneo della Volta, coi Di Tocco.

leologo, meno per gratitudine che perchè aveva bisogno del loro appoggio navale per sostenersi e rassodarsi su quel trono sbilenco, li colmò da principio di favori e di privilegi, scelse fra loro i suoi ammiragli, e concluse colla repubblica il famoso trattato del Ninfeo (1261), nel quale le sue larghe concessioni eran contraccambiate dal solito impegno di soccorrerlo di navi e di marinai. Ebbero i genovesi in dono il palazzo dei veneziani in Costantinopoli, il porto di Smirne, l'isola di Tenedo, sentinella avanzata dei Dardanelli, e, più prezioso di tutto, il borgo di Pera, destinato a servire in loro mano di baluardo alla capitale, e di cui essi fecero ben presto la loro principale base d'operazione militare e commerciale in Levante e nel mar Nero, rimasta salda due secoli.

Seguendo di più contro i veneziani il loro stesso esempio, l'imperatore concesse in feudo a' suoi ammiragli genovesi le isole che essi fossero riusciti a strappare ai loro rivali. Così fu che un *Centurione* occupò Metellino, un *Gattilusio* Enos, un *Embriaco* tolse Lemno ai Navigoso, *Andrea Moresco* occupò Scarpanto, *Licario da Verona* ed i fratelli *Zaccaria* presero una parte di Negroponte e parecchie delle Sporadi. Tennero fermo però i *Sanudo* nelle Cicladi e non poche di quelle conquiste tornarono presto in mano dei veneziani, fortemente appoggiati a Candia e non potuti scasare totalmente da Negroponte.

Fra gli ammiragli del Paleologo, oltre ai già nominati Martino Boccanegra, Licario da Verona, Andrea Moresco e Gattilusio, troviamo anche un *Rosso Doria*, che per i resi servigi ebbe in dono il corpo di Sant'Anastasio, che egli portò a Genova. Ma di tutti i più insigni furono gli *Zaccaria*, massime *Benedetto*, già da noi ricordato altrove come invitto ammiraglio di quattro Stati (Genova, Grecia, Castiglia, Francia), ed il cui nome, se meglio si conoscesse la nostra storia marittima, dovrebbe stare a pari con quello del grande Andrea Doria, poichè per circa 50 anni suonò glorioso e temuto sui mari, dalle coste di Palestina fino a quelle d'Inghilterra. Grande ammiraglio e gran conestabile di Grecia, egli compare già nel 1262 alla

ricuperazione di Negroponte, e poi, per i suoi servigi, ottiene il ducato di Sparta, e la signoria di Scio e di Focea, da lui conquistati. Ambasciatore accortissimo dell'imperatore in Italia, Castiglia ed Aragona, per isviare le minaccie di Carlo d'Angiò, negoziava, d'accordo con Giovanni da Procida, la guerra dei Vespri: prendeva parte eminente nella guerra fra Genova e Pisa, decidendo la rivincita della Meloria. Più tardi disfaceva i mori d'Africa e di Spagna in sanguinose battaglie, andava ad ordinare la marina del re di Francia contro gli inglesi, poi, tornato in Levante, soccorreva gli Embriaci alla difesa di Gibeletto, difendeva Adramitto, portava con 5 galee a Costantinopoli Violante di Monferrato, sposa ad Andronico Paleologo, e quindi volava al soccorso di Tripoli di Soria, giungendo in tempo per salvare i cristiani dall'ultimo eccidio. Da Scio e Focea, vigilava su Smirne e sulla costa dell'Asia Minore, muovendo terribile ai turchi ed ai pirati, ed intanto mantenendo attivo da quei due punti un ricchissimo commercio di mastica e di allume che alimentava tutte le piazze di Europa. Alla sua morte (1307) gli successe nel potere il figlio *Benedetto II,* e dopo di questo passava la signoria di Scio a *Martino Zaccaria,* anche egli celeberrimo ammiraglio, di cui riparleremo più oltre. Quella di Focea passava al congiunto *Andrea Cattaneo della Volta,* di altra illustre famiglia di marinai, resasi famosa più secoli per tutto il Mediterraneo. A Sparta si mantennero pure gli Zaccaria, e li ritroveremo ancora alla metà del secolo XV governatori di Acaia, signori di Damala e di Calandritza.

Sulla fine del secolo XIII si trovano stabiliti in Grecia, oltre alla colonia genovese di Pera, diventata grande emporio del Levante, ed a quelle veneziane e pisane, altre di anconitani, baresi, tranesi, amalfitani, siciliani, e già vi principia il commercio fiorentino e quello dei catalani, ai quali lo ha aperto l'aver piede in Sicilia. Quasi tutte le isole greche sono in mano degli italiani e da essi fortemente colonizzate, ed anche molti punti della costa e dell'interno di terraferma; parecchie signorie franche o latine perdurano entro l'impero, sostenute

dalle ambizioni dei sovrani di Ponente, e gli impediscono di afforzarsi. Tormentano la Grecia sopratutto gli Angiò di Napoli col pretesto di rimettere sul trono i discendenti di Baldovino II, ad essi imparentati. Fin dal 1264 Luigi d'Angiò erasi impadronito di Corfù, che rimase ai re di Napoli finchè quegli isolani non si ribellarono facendo di sè dedizione a Venezia (1386). Diversi altri tentativi furono fatti dalle armate napolitane sotto Carlo d'Angiò e Filippo di Taranto per prendere piede in Grecia.

Favorita da questo stato di cose, veniva intanto crescendo la potenza dei turchi, che avevano raccolta l'eredità saracena; e, soggiogata ormai l'Asia Minore, minacciavano l' Europa, non domi dalle frequenti sconfitte toccate dalle armate italiane, chè la stessa nequizia degli imperatori greci valse a renderle infruttuose. L'amicizia e la gratitudine di costoro al comune di Genova era durata pochissimo tempo sincera, poichè lo stesso Michele Paleologo, pochi anni dopo occupato il trono, aveva sottomano trattato con Venezia a danno dei genovesi, e nel 1285 il suo successore Andronico II aveva concluso con essa la pace, dandole campo a rassodarsi a Negroponte, a Modone e Corone. Ma anche questa pace poco durò, poichè tornarono i greci alle offese contro i coloni veneziani. Abbandonato da questi e diffidando dei genovesi, Andronico chiedeva aiuto contro i turchi al re di Sicilia, e questi, profittando dell'occasione per isbarazzare l' isola da quella turba di masnadieri catalani, calabresi, siciliani, sardi, côrsi e saraceni, che sotto il nome *almugaveri* lo avevano servito nella guerra del Vespro, glieli mandò, capitanati dal corsaro pugliese *Ruggero De Florio,* (1) che ebbe da Andronico la dignità di *me-*

---

(1) Nello scrivere il capitolo: *I marinai italiani nelle Spagne,* parte I, (vedi *Rivista marittima* di settembre 1887, pag. 315), fummo, seguendo le asserzioni di qualche scrittore, indotti in errore scrivendo il nome di costui *Ruggero Di Fiore,* e dicendolo di padre tedesco. Risulta invece che il padre era un veneziano, oriundo albanese, che aveva seguìto Federico II in Puglia, e che il nome della famiglia che ivi nacque da lui, ebbe nome De Florio, e vive tuttora in Manfredonia. (Vedi CANDIDA, *Delle famiglie nobili meridionali*).

gaduca (grande ammiraglio). Questi sbaragliava i turchi, ma ben presto lasciava vedere la sua tendenza ad impadronirsi del regno, e ben presto videro i greci quanto nuocesse l'amicizia di quell'orda di malandrini sfrenati. A salvarsi da essi, dalla crescente prepotenza catalana e dai tentativi angioini, Andronico rifaceva pace con Venezia, chiedendone l'aiuto, promettendo di pagare le spese della guerra, riconoscendo la sovranità di lei su Negroponte, e quella dei Sanudo, Micheli, Barozzi, Giustiniani, ecc., sulle isole da essi occupate. Tuttavia presto si voltò da capo a Genova per sbarazzarsi dei veneziani e catalani, e questa spediva in rinforzo di Pera un'armata di 17 galee con *Odoardo Doria*. Ma ecco che nel frattempo già i veneziani ed i catalani riuniti costrinsero l'infido monarca a disdire l'alleanza genovese, onde il Doria, giungendo nel Bosforo, trovava le forze bizantine, ch'egli veniva a soccorrere, riunite contro di lui alle navi venete e catalane. Attaccato dalla formidabile flotta alleata, quel prode e sagace ammiraglio non si perdette d'animo, ma supplendo alla sua debolezza con la sapiente manovra, si difese con tanta ferocia che dopo ostinatissima pugna, da cui presto si ritirarono le navi bizantine, gli alleati erano sgominati, parecchie delle loro navi affondate, e l'ammiraglio catalano prigioniero. Era l'anno istesso in cui Raniero Grimaldi coprivasi di gloria nei mari di Fiandra (1304).

Troppo lungo sarebbe il seguir passo passo l'intricatissima storia militare di Levante in quei tempi. Ci restringeremo perciò a notare che, occupata nel 1310 Rodi dai cavalieri di San Giovanni, coll'aiuto di una squadra italiana, nel 1316 i veneziani cacciavano definitivamente da Negroponte i catalani, ai quali nel 1321 i genovesi toglievano il loro ultimo propugnacolo di Gallipoli, mentre rompevano a capo Creo con 10 galee l'armata turca che, forte di 80 legni, minacciava Rodi.

Dieci anni dopo, essendosi un' armata turchesca di 280 navi con 40 mila uomini presentata sotto Costantinopoli, i genovesi di Pera la sbaragliavano completamente, e nel 1334, tornati i turchi alla riscossa con 150 legni, accorreva, al grido di

aiuto di Andronico III, una squadra italiana di 104 legni condotta da *Francesco Dandolo* (50 galee di Venezia col Dandolo, 3 di Roma con *Stefano Colonna* e *Giordano Orsino*, 5 di Rodi con *Giovanni da Biandrate*, 4 di Cipro con *Corrado Piccamiglio*, 4 di Sicilia, 3 di Francia e 32 uscieri) ed azzuffatasi cogli ottomani nel mar di Marmara li ruppe interamente.

Tornava da capo alle offese due anni più tardi il tenace nemico, e questa volta valse a salvare la capitale il solo valore dei coloni italiani di Pera e di Costantinopoli.

Nel 1340 *Simone da Quarto* con 6 navi e 20 barche genovesi scontrava la squadra di Celebì pascià, forte di 12 galee e 10 ne espugnava.

Nel 1344, mentre Egidio Boccanegra sconfiggeva nel canale di Gibilterra i mori d'Africa e di Spagna, un altro *Boccanegra* difendeva Caffa, e *Martino Zaccaria*, già flagello dei turchi, ora succeduto a Francesco Dandolo nel comando supremo dell'armata cristiana collegata, espugnava Smirne. Ucciso lui l'anno dopo combattendo alla difesa di quella città, gli succedeva nel comando il cavaliere lombardo Giovanni da Biandrate, ed il nemico, schiacciato un'altra volta a Imbro, sospendeva le offese.

E poichè abbiamo nominato da capo Martino Zaccaria, ricorderemo come egli, succeduto a Benedetto per eredità e per merito nella signoria di Scio, molti servizi avesse reso all'impero trionfando più volte dei turchi e proteggendo la navigazione cristiana con tanto merito, che fu detto il « despota dell'Asia Minore. » Ciò non impedì, anzi fu causa, che l'imperatore Andronico, sospettandolo di ribellione ed amando far tornare all'erario le vistose rendite che gli Zaccaria ed i Cattaneo avevano saputo cavare da Scio e da Focea colla loro operosità, li fece sorprendere da una flotta, e Martino fu arrestato, gettato in carcere e spogliato de' suoi possessi. Non fu liberato che a calda istanza del papa che lo fece suo ammiraglio. La morte incontrata a Smirne da questo valoroso troncò le sue rinascenti fortune ed il disegno che egli nutriva di riprendere colle armi i suoi possessi. Ma a ciò pensò la repubblica

di Genova. L'anno dopo la sua morte, *Simone Vignoso*, con 29 galee armate per sottoscrizione di privati, assaltava ed espugnava Scio e Focea e vi si stabiliva fortemente, malgrado gli sforzi dell'armata imperiale guidata dall' italiano *Facciolati*.

Non avendo più la repubblica denaro sufficiente per pagare gli armatori delle galee, cedette loro il feudo temporaneo di quei due punti: ed essi formarono una società, la quale, ad imitazione di quella costituitasi a Ceuta un secolo prima e di altre dei genovesi, fu detta Maona (dal vocabolo arabo *maunah*, compagnia, sodalizio). Poco di poi i *Giustiniani* di Genova, che vi avevano la parte più grossa, acquistarono quella degli altri soci, e diventarono i soli signori di Scio sotto l'alto protettorato della repubblica, sebbene spesso fossero ancora chiamati *Signori Maonesi* o *Monesi*. Fu la signoria dei Giustiniani riconosciuta più tardi dall' imperatore greco, e durò oltre due secoli (1346-1566) abbracciando pure Samo, Nicaria, Enussa e Santa Panagia.

Per quanto riguarda i Cattanei di Focea, abbiamo detto che nel 1314 quella signoria era andata in mano ad Andreolo Cattaneo della Volta, tanto per eredità degli Zaccaria quanto per favore dell' imperatore Andronico che, in premio dei molti servigi militari avuti da lui, gli confermava quel feudo erigendolo a principato come dote della sorella che gli diede in moglie. Domenico, successore di Andrea, sposò pure Luchina altra sorella dell' imperatore (1327) e più tardi una *Caterina Cattaneo* andava moglie a Costantino XII. Domenico II Cattaneo estese poi il dominio a Sesto, Tasso, Imbro e Samotracia e si manteneva fino al 1480.

Un altro marinaio genovese meritò di imparentarsi coi Paleologi e di fondare una dinastia di principi. Approfittando della tenera età di Giovanni I, figlio di Andronico III, e della debolezza della madre reggente, *Anna di Savoia*, il prefetto di palazzo Giovanni Cantacuzeno erasi impadronito del trono, che rimase così 9 anni nelle mani di lui e del suo successore Matteo, escludendone il legittimo principe. Questi aveva fatto amicizia con un giovine capitano di galea, suo coetaneo, *Fran-*

cesco Gattilusio, patrizio genovese e già ardito corsaro. Costui giurò di rendere il trono all'amico, e con un colpo di mano audacissimo vi riuscì. Un giorno approdava al Corno d'Oro con due galee in sembianza di trafficante, sbarcava i suoi marinai genovesi, e con essi, in atto pacifico di trasportar merci, ma con le armi sotto le vesti, entrava senza destar sospetto entro le mura della capitale. Giunta poi la notte, con fiaccole accese e spade sguainate empiva la città di clamori proclamando a gran voce Giovanni Paleologo imperatore. Sia che il partito usurpatore credesse ad una generale sollevazione, sia che di fatto i malcontenti ed i numerosi coloni genovesi si unissero ai marinai, l'imperatore ed i suoi aderenti impauriti fuggirono e Giovanni I fu insediato. Giovine e non guasto ancora, egli fu tanto grato all'animoso italiano, che gli diede in isposa la propria sorella (del sangue di Savoia per la madre Maria) con la signoria di Metellino per dote e con la dignità di grande ammiraglio dell'impero. Durarono i Gattilusi in quella signoria per oltre un secolo, segnalandosi per savia amministrazione e rimanendo sempre fedeli agli imperatori e da loro molto amati: onde nel 1384 Niccolò Gattilusio poteva annettersi anche l'isola di Lemno.

Troviamo circa in quei tempi, anche ammiraglio del Greco, *Leonardo Montaldo*, il quale in premio de' suoi servigi ne ebbe in dono il SS. Sudario, conservato tuttora in Genova, e fu più tardi doge della repubblica.

Non erano passati molti anni dallo avvenimento al trono di Giovanni I, che, andato questi a combattere i bulgari, ne rimaneva vinto e prigioniero. Alla sua preghiera di soccorso, rispondeva, solo dei sovrani cristiani, il più povero, ma il più cavalleresco e generoso di essi e suo congiunto, Amedeo VI di Savoia, famoso sotto il nome di *Conte Verde*. Questi assoldava 15 galee da guerra, di cui 6 genovesi, armate e condotte dall'illustre uomo di mare *Giovanni Mayneri;* altre 6 di Venezia guidate da *Giovanni Conti*, e 3 di Marsiglia: raccoglieva 89 suoi cavalieri piemontesi e savoiardi (di cui 8 col collare dell'Annunziata) ed accettato anche il concorso di altri

21 cavalieri lombardi e di alcuni francesi, fra cui Giovanni di Vienne (poi ammiraglio di Francia e che fece qui il suo primo tirocinio di guerra navale), andava ad imbarcarsi su quella squadra a Venezia, e salpava per il Levante (1366). Assaltava ed espugnava di lancio Negroponte, poi Gallipoli di Levante, ed ivi lasciando un piccolo presidio col cavaliere piemontese *Giacomo di Luzerna* e col veneziano *Aimone Micheli*, si conduceva a Pera, vi risarciva alle perdite assoldando altre 3 galee genovesi guidate da *Domenico Veroggio* ed entrava in mar Nero. Quivi assaltata e presa Messembria, si presentava minaccioso sòtto la forte piazza di Varna. Intimoriti dai tanti precedenti successi e dal suo ardimento, scesero a patti i bulgari, e gli cedettero la persona dell'imperatore che egli ricondusse in trionfo a Costantinopoli.

Giovanni aveva sorbito a sua volta il veleno della corte bizantina: fu grato al liberatore soltanto in parole, ma non ci fu modo che egli nemmeno pagasse le spese della spedizione fatta per lui: onde Amedeo dovette partirsi disgustato da Costantinopoli, e, dopo avere ancora espugnato due castelli turchi, tornò in Italia, più povero di averi, ma ricco di gloria purissima, fedele alla onesta e generosa fama della sua casata, che doveva far cara agli italiani la croce bianca che d'allora in poi ornò lo stemma sabaudo. (1)

Continuavano intanto a disputarsi fieramente il Levante, aizzati dagli imperatori, i genovesi ed i veneziani, i sovrani di Napoli e quelli di Sicilia e Aragona. Delle ambizioni di costoro profittarono parecchi capitani venturieri per tagliarvisi un principato. Così gli *Zorzi* di Venezia presero il dominio di Santa Maura che tennero fino al 1362, nel quale anno esso passò ai valorosi conti siciliani Di Tocco, parecchi dei quali, e sopratutto *Leonardo Di Tocco*, si illustrarono in

(1) Vedi le notizie autentiche di questa spedizione tratte dai documenti degli archivi torinesi dal DATTA: *Spedizione di Amedeo VI in Oriente*, e la lettura di CELESIA: *Della spedizione in Oriente di Amedeo VI di Savoia*, ecc. (*Giornale della Società di letture e conversazioni scientifiche*, Genova, gennaio, 1887). Negli archivi regi di Torino si conservano i conti del tesoriere che seguì la spedizione.

Grecia. Succedendo agli Orsini per parte di donna (1335), essi estesero la loro signoria all'Epiro, a Zante ed a Cefalonia. Così i fiorentini *Acciaiuoli*, oriundi bresciani, già potenti per commercio in Levante, ed alla corte di Napoli per valore ed intelligenza, si impossessarono di Corinto, e di là estesero il loro dominio su Tebe ed Atene. Si legge pure di un *Giacomo Del Balzo*, napolitano, che sotto Carlo III di Durazzo fu despota di Romania e Acaia; di un *Lodovico Caracciolo*, capitano generale dell'Epiro e vicerè d'Albania; di un *Tomaso Abenavolo*, generale in Grecia per Roberto di Napoli; di un *Francesco Loffredo*, vicario generale in Grecia pel re Roberto, con *Filippo Macedonio* e molti nobili napolitani; di un *Giovanni di Ventimiglia*, marchese di Gerace, che, soccorso di armi Carlo II Di Tocco contro i turchi, gli sposava la figlia. Tenevano fermo intanto in Laconia gli Zaccaria, e mettevano piede nell'Argolide i *Cornaro* sostituitisi agli Enghien. Troviamo pure feudatari dell'isola di Nissaro, per conto dei cavalieri di Rodi, gli *Assanti* di Ischia; signore di Sinferia il veneto *Ermolao Minotto;* stabilito a Nanfo il corsaro *Giovanni Della Cava*, a Salonicco l'altro corsaro *Giovanni Senza-Rason*. In Cipro, dopo violenta contesa fra veneziani e genovesi, questi erano rimasti padroni di fatto, riducendo a nulla l'autorità dei Lusignano: ma la repubblica veneta erasi radicata in Candia, e, spentisi i *Delle Carceri* ed i *Ghisi*, già feudatari dei due terzi di Negroponte, erasi impadronita di tutta l'isola e di Tino e Micone. Più tardi essa si sostituiva pure in Argo e Nauplia ai Cornaro ed in Egina ai *Carpena*. Nel ducato delle Cicladi con sede a Paro, estintisi nel 1385 i maschi Sanudo, succedeva loro il marito dell'ultima erede *Francesco Crespo*, ed in Andro sottentravano agli Zeno i *Sommariva* di Verona. *Palamede Gattilusio* signore di Enos occupava poi anche Imbro e Samotracia, e *Dorino Gattilusio*, terzo principe di Lesbo, prendeva Lemno e Tasco.

Malgrado il possesso di Pera, di Scio e Focea e della Crimea, veniva declinando la potenza di Genova, dissanguata dalle discordie intestine, dalle guerre quasi simultanee contro

Venezia e Pisa, contro gli aragonesi e catalani, e dagli intrighi di Francia: onde tornava la supremazia veneziana, (1) e sottentrava la marineria fiorentina, erede della pisana e favorita in Grecia dagli Acciaioli e dai Di Tocco, imparentati questi coi Buondelmonte di Firenze. (2) Nel 1439 i fiorentini ottennero in Costantinopoli gli stessi privilegi degli altri occidentali, e si riunirono coi catalani sotto un solo consolato, avendo interessi comuni per le molte case fiorentine stabilite in Barcellona.

V.

La potenza ottomana, un momento arrestata nel suo crescere, tornò nonpertanto ad allargarsi ben presto minacciosa. Quella massa compatta e guerriera, raccolta in mano di un solo sovrano risoluto, sovente aiutata dagli stessi latini irritati delle greche perfidie, non trovavasi di fronte che il frantumato impero, le discordie dei principi cristiani e delle già affievolite marinerie d'Italia e l' ignavia dei greci che persino la difesa della capitale lasciavano alle navi ed ai coloni italiani. Ben presto i sultani ebbero messo piede in Europa, cacciati dal marchesato di Bodonizza gli Zorzi, da Salonicco i veneziani, minacciati seriamente i ducati dei Di Tocco e degli Acciaioli, costretti al tributo i despoti greci, tentata più volte Costantinopoli, la quale nel 1422, assediata da Murad, non dovette la sua salvezza che all'ammiraglio veneto *Benedetto Emo*.

L'Asia Minore era interamente perduta, la Macedonia, la Tracia e la Tessaglia in parte occupate; non restava all'imperatore d'Oriente che un brandello d'impero e la capitale. A salvare quel poco egli, mentre si piegava ad umile tributario del Turco, correva in Europa, portato dalle squadre veneziane, ad implorarvi soccorsi, promettendo, per ingraziarsi il papa, di mettere fine allo scisma d' Oriente. Ma tutto era ormai in-

(1) Si hanno dal 1406 al 1450 non meno di nove trattati fra Venezia e l'imperatore greco.

(2) I fiorentini già possedevano non meno di 45 banche in Levante ed in Costantinopoli erano stabilite da 60 a 70 case di commercio fiorentine.

darno, chè era presso a suonare l'ora del guiderdone alle lunghe infamie di chi aveva disonorato il male ereditato nome romano. Gli Stati d'Europa ad altro pensavano che a sostenere i Paleologi; Genova, in guerra mortale con gli aragonesi, era poco meno che impotente: Venezia, le cui forze erano assorbite nelle guerre di terraferma contro gli Sforza, trovavasi in un periodo di debolezza marittima: fiorentini ed anconitani erano piuttosto favorevoli al Turco che contrari. Il momento era propizio perchè Maometto II, ardente di gioventù e di ambizione, forte di intelletto e di feroce energia, cogliesse il primo pretesto per piantare in Santa Sofia lo stendardo del Profeta. Raccolto ad Adrianopoli un esercito di 300 mila uomini (200 mila fanti, 40 mila cavalli e 60 mila giannizzeri) con molta grossa artiglieria, e radunata nel Bosforo un'armata di 145 legni, investiva Costantinopoli, ponendo alle spalle di Pera un corpo di osservazione di 40 mila uomini, per impedire a quei coloni genovesi di soccorrere la piazza. Questa aveva 36 chilometri di mura, in parte trascurate, da difendere, poche munizioni, e l'erario imperiale era esausto. Costantino Paleologo fece un ultimo disperato appello a' suoi sudditi ed all'Europa. Ma i primi, anzichè serrarsi animosi intorno al loro sovrano, lo abbandonarono, parte fuggendo, tutti nascondendo con stolta avarizia i loro enormi tesori: ma l'Europa fu sorda: solo Venezia armò una squadra di 10 galee ed altre ne promisero il papa ed il re di Napoli, i quali non avendo mantenuto l'impegno, la squadra veneta, fermatasi ad aspettare le loro, giunse poi troppo tardi.

L'imperatore non potè disporre se non di qualche migliaio di soldati greci, in parte di assai dubbio valore; ma per compenso, poco meno di tremila italiani, fra coloni e marinai delle navi in porto, si preparavano, insieme con pochi altri stranieri, a pagare generosamente col sangue il loro debito di ospitalità. E tennero gloriosamente l'impegno: tantochè ben può dirsi che l'onore di quell'ultima disperata difesa, con scarsissimi mezzi contro forze così formidabili, spetti ancora agli italiani.

Confortato della loro presenza, e meno degenere de' suoi predecessori, Costantino, deciso alla resistenza ad ogni costo, nominava comandante superiore della difesa il prode ammiraglio genovese *Giovanni Longo* dei Giustiniani di Scio, e dava i posti più importanti agli italiani, comandati da *Gerolamo Minotto*, bailo della colonia veneta, da *Gabriele Trevisani*, vice ammiraglio di Venezia, dai fratelli romani *Annibaldeschi*, conti della Molara, detti Bocchiardi, da *Leonardo Langosco*, dal fiorentino *Pietro Giuliani*, console dei fiorentini e catalani uniti, da *Maurizio Cattaneo* e dagli altri capitani delle navi italiane in porto.

Non ci faremo a narrare qui lo splendido fatto d'armi navale di Maurizio Cattaneo che con quattro navi giunto in soccorso della piazza traversò combattendo con grande strage dei nemici l'intera armata turchesca, nè l'andamento dell'assedio e la finale caduta, tanto più che ciò già fu fatto in questa *Rivista* da penna migliore oltre ogni confronto. (1) Espugnata Costantinopoli, sottomessi i genovesi di Pera abbandonati dalla repubblica, chiuso il Bosforo ed i Dardanelli, occupata gran parte della Tracia, della Macedonia e della Morea, poco andò che Maometto tolse ai genovesi le colonie del mar Nero, abbattè, malgrado vigorose difese, le signorie dei Di Tocco, degli Acciaioli, degli Zaccaria, strappò con grandi forze navali ai Gattilusio le isole di Lemno, Enos, Imbro, Samotracia, Metellino.

Non è da credere tuttavia che l'occupazione ottomana ponesse subito fine alla vita italiana in Levante. Maometto stesso sentì l'impossibilità di soffocarla così presto, e d'altra parte il danno che ne avrebbe avuto il suo stesso impero; onde, pur combattendolo politicamente, se ne giovò. Egli difatti favorì ne' suoi Stati il traffico dei fiorentini, senesi e anconitani, e nel 1465 si vedono le galee toscane gareggiare a Costantinopoli con le venete e, favorite dal sultano, acquistarvi una prevalenza che durò fino al principio del secolo

(1) V. Fincati, *La presa di Costantinopoli* (*Rivista Marittima* di maggio 1886).

seguente. Venezia pure, malgrado che fosse la più temuta nemica del Turco, conservò ancora a lungo a Costantinopoli una fiorente colonia, ed era forte tuttavia in Levante per i suoi possessi nell'Arcipelago e nella Morea, avendo conservato Negroponte, Candia, Egina, Tino, Schiato, Scopelo, Sira, Argo, Nauplia, Malvasia, Corone, Modone ed il litorale del golfo di Lepanto e del Jonio. Cipro, tornata dai genovesi e da Ludovico di Savoia ai Lusignano, era sotto il protettorato veneto: Scio era sempre in mano dei Giustiniani, Stampalia dei Quirini, Paro e Antiparo dei Veniero, Nasso, Zea e Micone dei Crispi, Scio e Patmo dei Pisani, Andros dei Sommariva di Verona successi agli Zeno; Rodi e Lero erano saldamente tenute dai cavalieri di San Giovanni col concorso degli elementi marinareschi italiani. Fu soltanto 16 anni dopo occupata Costantinopoli che Maometto potè, per la colpevole inazione della squadra veneziana, impossessarsi di Negroponte con grande sforzo, dopochè *Paolo Erizzo* ebbe resistito prodemente a 5 assalti che costarono al Turco la perdita di 70 galee e di 35 mila uomini!

Questa conquista e gli sforzi fortunati fatti dal sultano per crearsi una flotta potente, giovandosi di elementi cristiani rinnegati, gli diedero tal forza sul mare che non valsero a spezzarla le vittorie riportate a Satalia ed a Smirne (1472) dall'armata collegata italiana condotta da *Oliviero Carafa;* nè l'incendio dell'arsenale di Gallipoli per mano dell'audace giovinetto *Antoniotto da Lipari* (1473); nè la vittoria navale dei veneziani davanti a Gallipoli stessa (1476); nè la romana difesa di Scutari di *Antonio da Sezze,* con 600 soldati contro 80 mila turchi; nè quella vittoriosa di Rodi (1480) ove s'illustravano *Fabrizio Del Carretto* e *Ludovico Tornabuoni* « il leone di Firenze. »

Nel 1498 Venezia si stabiliva definitivamente padrona di Cipro; ma poi perdeva Modone, Corone, Navarino e Santa Maura, malgrado le vittorie dei fratelli *Pesaro* (1503). Nel 1522 il Turco con altro immane sforzo di navi e di artiglieria tornava all'attacco di Rodi, e malgrado il valore leonino dei

cavalieri italiani e francesi ed i baluardi eretti da *Basilio Della Scola* e da *Fabrizio Del Carretto,* la piazza dovette soccombere dopo 6 mesi di eroica resistenza (1522). L'acquisto di quest'isola, minaccia continua dell'Asia Minore, era un gran passo al dominio del mar di Levante: e pur tuttavia fu solo dopo altri 16 anni (1538) che l'ammiraglio ottomano Barbarossa ardì impadronirsi delle isole minori dell'Arcipelago cacciandone i Veniero, i Pisani, i Sommariva, i Quirini; e fu soltanto dopo un'altra trentina d'anni (1566) che la poderosa flotta di Pi-Alì occupava Scio per tradimento, spegnendo i Giustiniani, e toglieva Nasso al veneto Giovanni IV Crispo, 21° duca della dinastia fondatavi dai Sanudo tre secoli e mezzo prima. Nel 1571 avveniva la caduta di Cipro, difesa da *Marcantonio Bragadino* e da *Astorre Baglioni* con valore indomabile, e vendicata invano a Lepanto. Non di meno un altro secolo di battaglie accanite ci volle, ed un assedio di 25 anni, celeberrimo nella storia militare del mondo, perchè venisse la volta di Candia, ove, a superare le opere costruite dal Sanmicheli, dal Tadini, dal Savorgnano, dal Lapparelli, da Latino Orsini ed a consumare le forze dei pochi soldati comandati dal grande *Francesco Morosini,* occorsero ecatombi di migliaia di turchi in 69 assalti, centinaia di migliaia di bombe e lo scoppio di circa 2 mila mine (1669). Il Morosini, rimasto con 2 mila uomini, estenuato da 6 mesi d'assedio, otteneva ancora capitolazione onorata, e poco più tardi faceva le vendette colla riconquista della Morea, splendida campagna di guerra navale e terrestre che gli valse il nome di Peloponnesiaco (1685-90) e l'ammirazione di tutta Europa.

Per il possesso di quella penisola seguiva di poi la gran guerra navale e terrestre fra Venezia ed il Turco, sostenuta dalla ormai estenuata repubblica fino al 1718, in cui la pace di Passarovitz non le lasciava se non Corfù, Santa Maura e qualche scalo in Levante, mentre l'impero austriaco voltava a suo beneficio il frutto di tanta virtù italiana. Corfù rimase ancora veneta fino alla caduta della repubblica per mano di Buonaparte (1797) e poi fece parte ancora del regno italico,

ma con quella pace ebbe fine la luminosa epopea dei marinai italiani nei mari di Grecia. Non pertanto, quelle lunghe lotte sostenute contro l'elemento italiano non solo dal mare, ma anche da terra, (1) avevano esaurita totalmente la forza espansiva dell'impero ottomano, onde ben si può dire che a questo elemento, a cui era stata tolta una patria, dovette l'Europa cristiana in massima parte la sua salvezza.

Chi naviga oggimai per le coste e per le isole della Grecia si imbatte ad ogni passo in memorie dei marinai italiani, scritte nei ruderi di tanti castelli genovesi e veneziani, nelle iscrizioni e negli stemmi delle case, nei nomi di famiglia degli abitatori, mantenute dalla nostra lingua stessa, odiernamente compresa e parlata ivi per ogni dove. E certo una così forte colonizzazione e lunga frequentazione commerciale e militare non potevano non lasciare durevoli traccie, e non far sì che molto sangue italiano non circoli ancora nelle vene della popolazione odierna, massime nelle isole, ed in quelle che furono più largamente vere colonie, come Corfù, Candia, Nasso, Paro, Cipro, Sira, ecc. Nè questo sangue potè certamente essere estraneo alle guerre gloriose d'indipendenza per cui la Grecia risorse rinnovellata, anche lasciando da banda la parte che vi ebbero i nostri animosi fuorusciti, quali: *Santorre di Santarosa, Berzenghi degli Ughi, Giacomuzzi, Passaro, Argani, Daneo, Porro-Lambertenghi, Guiccioli,* ecc. poichè molti isolani oriundi italiani combatterono con Canalis e con Miaulis sulle navi divenute il terrore dei turchi. Pochi anni sono un nostro valente fratello d'armi, il capitano De Albertis, in una sua crociera in Levante, da lui genialmente descritta, incontrava a Santorino un vecchio marinaio, superstite delle guerre d'indi-

---

(1) Nelle guerre di Austria-Ungheria e Transilvania dell'impero contro i turchi ebbero parte onoratissima molti soldati italiani e molti insigni generali di nostra nazione, come i Collalto, i Caprara, i Cavriolo, i Basta, Balbiani di Belgioioso, Strasoldo, Gonzaga, Isolani, Piccolomini, Pallavicino, Montecuccoli ed Eugenio di Savoia nipote di Tomaso di Savoia e figlio di Olimpia Mancini.

pendenza che vantava il nome di Barbarigo e la discendenza dall'eroe di Lepanto. (1)

Anche qui, come per le altre nazioni riverasche del Mediterraneo, troviamo una chiara riprova dell'influenza italiana sulla marineria greca nella lingua tecnica di questa, i cui termini sono in gran parte italiani quasi senza deformazione.

Fra quelli che il Jal notò nel *Glossaire nautique*, avendoli raccolti navigando sulla corvetta ellenica *Amalia* dalla bocca del suo capitano, un Paparigopulo, vecchio condottiero di brulotto nella guerra dell'indipendenza, ci basta trascriverne a caso quelli che seguono:

Antenna, avaria, avararo (varare), *a picu* (a picco), *altura;*

Bandera, banderoli, bando (in bando), *botza* (bozza), *bombarda, balla, barcarizo, belvederi, bomba, basluni* (bastone), *bateria, branda, bucaporta, burina, burasca, bùsula, bratzon* (bracci), *bratzoli* (braccioli), *bonazza, bratzos-sotovento, buma, burloto* (brulotto), *barca, banda, bigghi* (bighe), *bigota, binta* (bitta), *barcaghiolos* (barcaiolo), *birbanti* (pirata), *bastimenton, belvederi, botzaro* (abbozzare):

Curtelatza (coltellacci), *cuntra-curtelatza, cuntra-belvederi, cuntra-metzana, cuntra-flocos, carina* (carena), *carenaro* (carenare), *càtsara* (cassero), *còraduros* (corridore), *camara, calanca, cavalàrgano* (cavo all'argano, cioè viradore), *cavitello, curso, cursaro* (corsaro), *capuni, carta* (quarta di vento), *cavilia, campania, canoghiali* (cannocchiale), *canoni, canonieros, capeladura, capetàno, cargabasso, caronada, castaniola, catrami, colombieri, conserva, croziera, cuverta, curzanelo* (cucciniello), *cofa, canali, colonna, cuzeta, clapatza* (lapazza), *cavitello* (gavitello), *carenaro* (carenare), *calumaro* (calumare), *calaro* (calare);

Despentzi (dispensa), *despentzieri, dritzarolia* (terzaroli);

Emparcaro (imbarcare);

Filaduri, flotta, flokos;

---

(1) D'ALBERTIS, *Crociera del « Violante. »* Genova, 1879, pag. 104-105.

Gantzon (gancio), *galioni*, *goleta*, *gondola*, *galeatza*, *gabia*, *gabières* (gabbieri), *gùmena*, *greco* (vento di greco), *greco-tramontana;*

Lantzana (alzana), *lantza* (lancia), *ligadura*, *largo*, *lazareto*, *levante*, *leva remi!*

Metzana, *mura*, *mola!*, *matzolla* (mazzuola), *manuvra*, *manuvela*, *maistra*, *maistrali*, *marca*, *maistro carta ponente* (maestro quarta ponente), *orza*, *ochion* (occhio di prua), *ortzaro* (orzare), *parapeto*, *punteli*, *puntelaro* (appuntellare), *paroketon* (parrochetto), *paracsartie*, *pataratzi*, *papafigos*, *pergantini* (brigantino), *parketa* (barchetta di loch), *pontoni*, *pinello* (pennello), *ponente;*

Randa, *radanza* (radancia), *remetzo* (ormeggio), *rostron* (rostro);

Sabùra (zavorra), *stiva*, *sentina*, *sotovento*, *scupamara saculeva*, *scota*, *scala*, *scatza* (scassa), *skolio*, *spiruni* (sperone), *scarmi* (scalmi), *sperantza* (àncora di speranza), *sinialo* (segnale), *santabarbara*, *salto vento* (salto di vento);

Trotza, *taliamara*, *tzurma* (ciurma), *tzurmaro* (acciurmare), *traverso*, *trinketo*, *trinkintina*, *tenta* (tenda), *timoni*, *tappa* (tappo), *tracaro* (attraccare), *takos* (tacco), *tartana*, *tramontana;*

Vardia (guardia), *volta;*

Xarti (sartia);

Ziruni (girone di remo), *zivada.*

Nella precedente veloce rassegna di trenta secoli, quante descrizioni di gloriose battaglie, quante considerazioni e commenti strategici e tattici, assai profittevoli anche in oggi allo studio della guerra sul mare e della geografia militare, abbiamo dovuto con rammarico lasciare da parte! Ma ci conforta la speranza di essere come i battistrada di altri migliori che scrivano per l'Italia la storia marittima militare che essa si merita e che i suoi ufficiali navali hanno bisogno di apprendere per educazione patriottica e militare.

OD. TADINI.

I SILURI NELLA DIFESA DELLE COSTE

STUDIO

del sottotenente di vascello E. SIMION

Fin da quando Luppis, nel 1867, riconoscendo gli inconvenienti cui davan luogo le torpedini da asta - uniche armi subacquee d'attacco allora usate - ebbe l'idea di riunire alla torpedine un motore e creò il siluro, questo venne considerato come un'arma che avrebbe potuto avere una parte grandissima sia nei combattimenti al largo, sia nella difesa delle coste.

Per la prima applicazione si creò quasi una nuova tattica; per la seconda si fecero, presso le diverse nazioni, studî importanti.

Limitandomi ora all'impiego dei siluri nella difesa delle coste, e riepilogando tali studî, cercherò di esporre lo stato attuale della questione, la quale, a dire il vero, si presenta alquanto controversa ed oscura. Il lettore potrà così formarsi un criterio sull'importanza che, nelle guerre future, potranno avere i siluri applicati alla difesa costiera.

∴

Risparmiare un certo numero di linee di torpedini fisse nella difesa di una rada; dare all'intero sistema di difesa un carattere *più offensivo,* permettendo, se non altro, temporaneamente, all'attaccato di mutarsi in attaccante con un mezzo meno sicuro, ma forse più potente delle artiglierie da costa; intercettare e lasciare liberi a volontà quei passaggi che per i

bisogni della guerra non possono essere sbarrati da torpedini ancorate, sostituire in altri termini i ginnoti: ecco i vantaggi principali che offrono i siluri nella difesa delle coste.

I siluri destinati a tale scopo si possono, secondo le idee del maggiore Sarrepont, (1) dividere in due grandi classi:

1ª *Siluri dirigibili,* unicamente creati per le coste: appartengono a tale classe i siluri Hennebert, Lay, Smith, Ericsson, Lay-Patrick, Brennan, Nordenfelt, Sims-Edison, ecc. ;

2ª *Siluri semoventi:* appartengono a tale classe i siluri Luppis, Whitehead, Whitehead-Schwartzkopff, Türner, Mac-Evay, Mac-Donald, Berdan, ecc.

Occupiamoci di quelli della prima classe.

Il *siluro Hennebert* fu ideato nel 1854 dal capitano francese Hennebert, e da questi venne chiamato *icthyoïde* a causa della sua forma simile a quella di un pesce. Mediante elettromagneti stabiliti nella sua parte interna e messi in azione da una batteria elettrica stabilita a terra, si potevano far funzionare il propulsore ed il timone del siluro, a volontà dell'osservatore situato nella stazione di manovra. Si ignorano precisi particolari su questo siluro; solo si sa che fu ben presto abbandonato per mancanza di velocità e di buone qualità evolutive. Secondo il Sarrepont questi difetti dipendevano dal fatto che la corrente prodotta a terra dalla pila, allontanandosi il siluro, finiva per non produrre più alcun effetto utile sugli elettro-magneti. Il siluro Hennebert, ad ogni modo, è solamente da ricordarsi per rispetto alla cronologia e perchè esso rivendica a favore della Francia l'invenzione delle torpedini mobili, essendo un tal siluro anteriore di 13 anni a quello di Luppis.

Il *siluro Lay (Lay torpedo boat),* sperimentato per la prima volta nel 1872 a Newport, potrebbe considerarsi come

---

(1) Opere consultate: SARREPONT, *Les torpilles* (ediz. 1874 e 1880); SLEEMAN, *Torpedoes and Torpedo's Warfare* (1882); BARNES, *Submarine Warfare* (1868); *Revue maritime et coloniale* (janvier 1888); *Rivista Marittima* (tutti i fascicoli dal 1874 in poi); SCHELIKA, *Treatese on coast defence;* RAINERI, *La navigazione elettrica* (Roma 1885).

il più antico siluro dirigibile, perchè Lay ignorava certamente i lavori del capitano Hennebert, che il Sarrepont ha fatto conoscere solo nel 1880, forse avendone trovati i lavori negli archivi del ministero della guerra a Parigi.

La forma del siluro Lay si avvicina di molto a quella del siluro Whitehead; l'apparato motore è costituito da una macchina a due cilindri, i quali agiscono direttamente sull'asse dell'elica; il movimento degli stantuffi è poi prodotto da gas acido carbonico contenuto in un serbatoio posto nella parte prodiera del siluro. L'introduzione di questo gas nei cilindri avviene mediante un tubo sul quale è stabilita una valvola comandata da un elettro-magnete; altri due elettro-magneti, disposti in modo da agire sulla barra del timone, servono per la manovra di questo; una pila di 12 elementi Bunsen stabilita nella parte centrale del siluro (disposizione che evita il difetto principale del siluro Hennebert) fornisce la corrente necessaria al funzionamento degli elettro-magneti. A proravia della macchina, in apposito compartimento, sostenuto da due supporti e girevole su di essi è stabilito un tamburo sul quale viene avvolto un cavo elettrico triplo, che va a terminare alla stazione a terra; questo cavo costituisce un ramo dei tre diversi circuiti che vanno ai due elettro-magneti del timone ed all'elettro-magnete della valvola d'immissione, il mare completa il circuito tra le pareti del siluro ed una piastra di rame immersa alla stazione. In questa sono stabiliti tre interruttori, dei quali due servono per la manovra del siluro facendo agire o l'uno o l'altro degli elettro-magneti del timone; il terzo serve per arrestare o mettere in moto il siluro facendo agire l'elettro-magnete che comanda la valvola d'immissione. La perdita di peso, che per lo svolgersi del cavo subisce nell'avanzarsi il siluro, è compensata da una quantità equivalente di acqua che mediante una valvola automatica entra negli scompartimenti prodieri.

La carica può essere stabilita nella testa del siluro o racchiusa in una scatola che, mediante un'asta, si fissa anteriormente ad esso. Due aste poste sul dorso del siluro e alle quali

di notte si applicano due fanali, servono per indicare all'osservatore la rotta di esso.

La massima velocità che questo siluro sviluppò alle diverse prove ufficiali fu di poco superiore alle dieci miglia.

Il *siluro* ideato nel 1872 da *Julius Smith* di Boston è simile al precedente. Più corto e di maggior diametro, esso è mantenuto poco al di sotto del livello del mare da un gavitello al quale viene connesso, mediante un'armatura metallica: quando il gavitello urta un ostacolo, il siluro se ne distacca e comincia a sommergersi, esplodendo poi alla profondità per la quale è stato regolato il congegno di accensione. Una tale disposizione, benchè complicata, può ritenersi utile per un attacco contro una nave munita di reti ed essa fu adottata anche dal Berdan per il suo siluro semovente. I congegni per la propulsione e per la manovra del siluro Smith sono quasi gli stessi di quello Lay; il gas per i cilindri è poi ottenuto mediante ammoniaca liquida contenuta in un serbatoio posto al centro del siluro.

Il *siluro Ericsson (movable submarine torpedo),* ideato dal capitano Ericsson verso il 1873, è mosso mediante l'aria compressa. L'inventore, basandosi su considerazioni interamente teoriche, osservò che le teste dei siluri Lay (non muniti di asta per la scatola della carica) e Whitehead, per la loro forma a punta, non possono permettere l'intera utilizzazione della forza della carica; osservò ancora che questa forza al momento dell'urto si consuma in parte per dare una respinta al resto del corpo del siluro e per spostare gli strati di acqua che avvolgono la testa, mentre poi l'azione sulla carena della nave nemica si esercita sotto angoli d'incidenza talmente acuti da diminuire di molto l'efficacia dello scoppio. Basandosi su tali considerazioni, il capitano Ericsson volle aumentare nel suo siluro i probabili punti di contatto tra le pareti della testa e la carena nemica, e diede perciò a quelle una forma sensibilmente prossima alla sferica, forma che, almeno in teoria, poteva permettere all'azione dilaniatrice della carica di agire quasi *normalmente* sulla carena di una nave. Il corpo del siluro fu fatto poi di forma cilindrica.

Il siluro Ericsson porta anteriormente lo scompartimento della carica munito di apposito congegno di accensione ad urto e a poppavia di questo, sostenuto da supporti (come nel siluro Lay), un tamburo sul quale è avvolto un cavo tubulare. Questo cavo, nel quale il tubo interno ha il diametro di m. 0,012 serve a condurre ai cilindri dell'apparato motore l'aria compressa proveniente da accumulatori o da pompe stabilite a terra o sulla nave munita di tali siluri. L'aria, prima di entrare nei cilindri, agisce, mediante una speciale disposizione di tubi interni, sopra un fianco della barra del timone, alla quale dall'altro lato è fissato un apposito regolatore a molla. È facile comprendere che facendo variare, per mezzo di una valvola stabilita alla stazione di lancio, la quantità d'aria da mandarsi al siluro, ossia equilibrando o vincendo la resistenza offerta dal regolatore a molla, o lasciandosi vincere da detta resistenza, si possano ottenere diversi angoli di barra facendo quindi evoluire il siluro. Nel modello sperimentato da Ericsson verso il 1874 il propulsore è costituito da un'elica del vecchio sistema Smith e la posizione del siluro è indicata dal solito sistema di aste, usato per il siluro Lay.

Il *siluro Brennan,* ideato nel 1876 e recentemente adottato dal governo inglese, ha un apparato motore del tutto originale.

Sul prolungamento degli assi delle due eliche (identici per la loro disposizione a quelli del siluro Whitehead) sono montati due piccoli tamburi, sui quali vengono avvolti due fili metallici che vanno alla stazione a terra: supposto ora che a detta stazione, mediante appositi arganelli a vapore, si mettano in forza questi fili, essi comincieranno a svolgersi dai tamburi, imprimendo a questi ultimi e quindi alle eliche un movimento rotatorio che farà avanzare il siluro con una velocità tanto maggiore quanto maggiore sarà la resistenza che i fili opporranno all'avanzarsi del siluro. (A motivo appunto di questo apparente paradosso questo sistema ha suscitato un vivissimo interesse.) Per la direzione vi è poi un congegno speciale che consiste in un manicotto il quale abbraccia l'al-

bero tubulare esterno che segue nei movimenti di rotazione e sul quale è scorrevole nel senso longitudinale. Questo manicotto è munito internamente di un dente il quale è prigioniero in una scanalatura longitudinale praticata nell'albero stesso. L'altro albero, ossia quello interno massiccio, porta alla superficie una filettatura fra i grani della quale va ad impegnarsi l'estremità del dente del manicotto. Per mezzo di apposita trasmissione i movimenti del manicotto nel senso longitudinale determinano i movimenti rotatori del timone. I due alberi motori nel punto nel quale è stabilito il descritto congegno ruotano nello stesso senso. Il senso della rotazione è per l'albero esterno cambiato posteriormente per mezzo d' ingranaggi conici. In questo stato di cose si comprende che se i due alberi avranno la medesima velocità di rotazione, il manicotto e di conseguenza la barra resteranno fermi; se invece un albero motore avrà una velocità rotatoria superiore a quella dell'altro, il manicotto si sposterà verso prua o verso poppa facendo muovere il timone; quindi tesando più o meno uno dei fili metallici, cioè imprimendo al corrispondente tamburo ed albero motore una maggiore o minore velocità di rotazione, mediante gli arganelli stabiliti a terra sarà possibile dirigere il siluro.

Le forme del siluro Brennan sono simili a quelle del sistema Whitehead, modificate però in modo da favorire - secondo le teorie di Mr. Froude - al massimo grado la velocità.

Il congegno di accensione è stabilito internamente; il siluro è poi munito di apparato idrostatico; infine una banderuola, di giorno, ed un fuoco Holmes od un lampadino elettrico da 16 candele, di notte, indicano la posizione dell'arma.

I *siluri dirigibili Nordenfelt* e *Sims-Edison* (1) - le cui disposizioni interne ci è stato impossibile conoscere - sono mossi e manovrati mediante l'elettricità, che nel primo è generata nel siluro stesso e nel secondo è generata da una macchina dinamo-elettrica stabilita a terra. Da un articolo di un

---

(1) Citati dal MALAPERT, « La torpille Brennan, » *Revue maritime et coloniale*, janvier, 1888.

giornale americano, riportato in un fascicolo della *Rivista Marittima* del 1880, pare che il secondo siluro sia stato dichiarato *insufficiente* da una commissione di ufficiali torpedinieri degli Stati Uniti.

A questi siluri, ognuno dei quali o per il motore o per altra disposizione interna costituisce un tipo a sè, seguono altri che non sono che copie o modificazioni dei precedenti. Citerò così il siluro Patrick-Lay mosso da gas acido carbonico, il quale dicesi abbia dato alle prove una velocità superiore alle 17 miglia, il siluro Coda-Canati, mosso da agenti chimici, ideato in Italia verso il 1874, ed ormai abbandonato; il siluro Paulson simile ai precedenti e munito di un timone manovrato da una bussola per correggere le deviazioni laterali del siluro, (1) ed altri che mi asterrò dal citare trattandosi d'invenzioni le quali o sono rimaste allo stato di progetto od hanno vissuto solamente nelle colonne di un giornale.

***

Nasce ora spontanea una domanda. Corrispondono tutti questi siluri, almeno in parte, alle esigenze di una guerra marittima moderna? Prima di rispondere è necessario analizzare un po' la questione.

Un buon siluro dirigibile deve innanzi tutto avere una velocità tale da poter superare quella di una moderna nave di linea in tutte le sue manovre: questa velocità - pur ritenendola inferiore a quella necessaria ad un siluro semovente, destinato ad un attacco *più diretto e più pronto* - non può certamente essere minore di 18 o 19 miglia. La forza motrice deve essere preferibilmente stabilita nell'arma stessa, ottenendosi così il vantaggio di poter trasportare con facilità da un punto all'altro della costa la stazione di manovra, com-

(1) Il timone del siluro Paulson ci sembra un'applicazione dell'ingegnoso (quanto complicato) timone automatico proposto in questo periodico dal prof. Siciliano fin dal 1874.

prendente in tal caso i soli apparecchi destinati alla direzione ed alla messa in moto. Il motore deve essere costruito in modo da mantenere costante la velocità e da permettere gli aumenti o diminuzioni di essa, necessari alla manovra durante l'attacco. Gli organi di trasmissione tra l'osservatore ed il siluro debbono essere tali da offrire la massima semplicità e sicurezza, evitando gli eccessi di peso che sarebbero dannosi alla velocità. Gli organi destinati a fare evoluire il siluro debbono permettere accostate rapide, sicure e con raggi minimi e permettere possibilmente al siluro di ritornare al punto di partenza, evitando così l'inconveniente di doverlo rimorchiare. Il siluro poi deve potersi allontanare dalla costa di una distanza di poco inferiore alla gittata utile delle artiglierie che proteggono la rada; in tal caso esso potrà diventare un potente ausiliario di queste ultime. Gli strumenti che indicano la posizione del siluro debbono essere fatti in modo da riuscire invisibili al nemico; infine la forma del siluro deve essere tale da favorire tutte le qualità sopraenunciate.

Tutte queste buone qualità, riunite insieme in un siluro dirigibile, ne farebbero il *desideratum* delle armi subacquee per la difesa costiera; d'altra parte sarebbe pretendere troppo se si volessero ottenere tutte riunite nella stessa arma. Noi adesso, tenendo presenti le qualità citate, che costituiscono il *siluro-tipo* vedremo in qual modo si avvicinano ad esso i siluri fino ad ora sperimentati.

Il *siluro Lay*, primo dei siluri dirigibili mossi da agenti chimici, ci si presenta come un'arma estremamente ingegnosa ed al tempo stesso originale. Le prime esperienze fatte a Newport, sollevarono molto rumore nel mondo scientifico-militare benchè si fosse con ogni mezzo tentato di tenerne segreti i risultati. Sopra descrizioni molto generali e sopra notizie la cui veridicità era molto dubbia, il capitano Ericsson tentò descrivere quest'arma in un articolo pubblicato dall'*Army and Navy Gazette*. La sua descrizione, se difettosa riguardo ai particolari del congegno, riuscì però esatta riguardo ai principi generali secondo i quali era stata fatta la costruzione

dell'arma. Alla parte descrittiva il predetto Ericsson fece seguire la parte critica, sostenendo principalmente di doversi abbandonare per i siluri dirigibili gli agenti chimici e ricorrere all'aria compressa che nel siluro Whitehead aveva già dato ottimi risultati. Alla critica dell'Ericsson si aggiunse quella del Sarrepont, basata su notizie più positive e di fonte più attendibile. Ecco ora i difetti attribuiti al siluro Lay da questi valenti scrittori:

a) La velocità, oltre ad essere piccola, non è costante, perchè, divenendo gasoso l'acido carbonico del serbatoio, si ha un raffreddamento e quindi una diminuzione continua di pressione;

b) I meccanismi interni, troppo subordinati all'azione di una pila, sono complicati, dovendosi avere due congegni distinti, per la messa in moto e per la manovra del siluro;

c) Gli organi di trasmissione tra la stazione ed il siluro, oltre ad essere pesanti sono soggetti facilmente a rottura;

d) Il siluro è facilmente visibile perchè cammina a fior d'acqua e la sua direzione può essere difficilmente accertata e rettificata di notte;

e) Il siluro è poco stabile, molto costoso (lire 600 000) e poco efficace, perchè minaccia la sola linea di galleggiamento della nave nemica.

Sentiamo ora gli argomenti in favore.

Innanzi tutto vengono i resoconti delle esperienze fatte nel 1883 a Costantinopoli, presente l'autore, innanzi ad una commissione di ufficiali della marina turca, della quale faceva anche parte Sleeman (autore del bellissimo libro *Torpedoes and Torpedo's Warfare*) allora direttore delle armi subacquee presso il governo ottomano: questi resoconti dimostrano che i risultati furono sempre soddisfacenti ad eccezione però di quanto riguarda la velocità, la quale non oltrepassò mai le 13 miglia.

Un articolo della *Deutsche Heeres Zeitung*, riportato dalla *Rivista Marittima*, marzo 1888, ci fa poi sapere che il colonnello Lay ha in questi ultimi giorni modificato notevol-

mente il suo siluro. La prua è stata fatta di forma più a punta; alla carica di polvere si è sostituita un'altra di chilogrammi 70 di roburite; al motore a cilindri si è sostituito un motore sferico Tower di 16 cavalli di forza, il quale permette all'elica, situata di prora, di fare 500 giri al minuto; nel corpo dell'arma è stato poi stabilito uno speciale apparato idrostatico manovrabile da terra. Il predetto giornale tedesco aggiunge poi che un tale siluro è stato ultimamente sperimentato a Brightlingsea, ma non dice quale esito abbiano avuto queste esperienze.

Esprimere un'opinione su quest'arma, senza conoscerla *de visu*, sarebbe cosa intempestiva; tuttavia ben considerando quanto è espresso più sopra e tenendo presente l'accurato disegno del siluro Lay pubblicato dallo Sleeman fin dal 1882, ci pare opportuno notare due fatti:

1° che, persistendo nell'usare come forza motrice il gas acido carbonico, ben difficilmente per l'indole stessa di una tal forza si potrà raggiungere una *velocità superiore e costante;*

2° che nei meccanismi interni vi è troppa complicazione, la quale può rendere difficile il maneggio del siluro.

Quindi, pur conchiudendo che il siluro Lay non sia ancora in tali condizioni da poter figurare nell'armamento delle coste, si può sperare che l'autore, il quale ha già migliorato di molto la sua invenzione, riesca a farne un'arma di pratica utilità.

Il *siluro Smith,* che aveva il vantaggio su quello Lay (primo modello) di potere colpire l'opera viva delle navi, sembra sia stato completamente abbandonato, non essendone stato fatto più cenno nella stampa scientifica.

Il *siluro Ericsson,* che il Sarrepont si limita a descrivere, fu proposto e descritto dal capitano Ericsson nello stesso articolo nel quale criticava il siluro Lay. Ben poco si sa delle esperienze fatte in proposito, ma sembra che la sua velocità abbia sempre lasciato a desiderare. Riguardo poi al sistema seguìto dal capitano Ericsson, è da osservare che il dover

porre delle pompe pneumatiche e relativi accumulatori alla stazione di manovra complica molto la questione ed obbliga a nascondere più che sia possibile la stazione stessa, cosa non troppo facile su certe coste basse o sulle spiaggie. Il sistema che lo stesso Ericsson propone per usare questo siluro sulle grosse navi - sistema descritto dal maggiore Daudenart nel suo libro *La guerre sousmarine* - ci sembra poi anche estremamente complicato. In ultimo noteremo che, dovendo per manovrare il siluro aumentare o diminuire l'introduzione dell'aria, la velocità deve essenzialmente risentirsene e subire variazioni continue. Forse per queste o per altre ragioni il capitano Ericsson, dopo acerbe polemiche sui giornali col colonnello Lay, ha in questi ultimi anni abbandonato il suo siluro dedicandosi allo studio di un cannone sottomarino da installarsi sulle navi.

Sul *siluro Brennan* fermiamoci un po' più a lungo. Esso fu ideato a Melbourne nel 1876, e nel 1877 l'autore prese un brevetto d'invenzione per l'Inghilterra; esaminato il progetto da una commissione convocata per ordine del contr'ammiraglio Wilson, comandante la divisione navale d'Australia, ebbe ottimi rapporti, i quali fecero sì che l'autore fosse chiamato in Europa. Dopo varî anni di continue esperienze esso venne adottato dal governo inglese quale arma destinata *esclusivamente* alla difesa delle coste mediante lo sborso all'autore della somma di lire italiane 2 750 000 come prezzo del segreto d'invenzione.

In seguito ad un tal fatto nacquero naturalmente numerose polemiche nei giornali scientifici, i quali, più che altrove, abbondano in Inghilterra, e nella stessa Camera dei comuni si formò un forte partito di opposizione.

Il tenente di vascello della marina francese Malapert, in un articolo pubblicato dalla *Revue maritime et coloniale* (gennaio 1888), ed intitolato: *La torpille Brennan*, ha brillantemente riassunto queste polemiche: del suo lavoro mi servirò adesso per esaminare attentamente la questione.

Innanzi tutto ecco gli argomenti *a carico* esposti dal Malapert:

a) Le linee principali del siluro Brennan, l'apparato idrostatico ed il congegno per invertire il movimento delle eliche non sono originali, ma copiati dal siluro Whitehead;

b) La direzione del siluro non è indicata in modo semplice e sicuro;

c) Il siluro, non avendo racchiusa in sè la forza motrice, resta troppo subordinato alla posizione della stazione di manovra, e può muoversi solo in uno specchio d'acqua abbastanza ristretto;

d) Le eliche producono molto rumore;

e) Il siluro è dotato di poca stabilità nel senso verticale, ed è quindi soggetto a continue immersioni ed emersioni;

f) Le qualità evolutive lasciano a desiderare, talchè in un esperimento a Sheerness, dopo un'accostata a sinistra, non ritornò più in rotta; ed in altro esperimento, nel quale fu fatto manovrare presso una barca a vapore, per provare, come diceva lo stesso Brennan, che non l'avrebbe neanche toccata, esso finì per isfondarla a causa di cattivo funzionamento del timone;

g) I fili metallici possono essere di ingombro ad imbarcazioni che in tempo di guerra, per un servizio qualsiasi, manovrino lungo la costa;

h) Il siluro Brennan, infine, « manque des qualités essentielles pour constituer une torpille dirigeable vraiment appropriée à la défense des ports...; » e infine: « à ne considérer que les résultats fournis par la dernière expérience officielle et en laissant de côté les renseignements que nous avons recueillis sur les lancements précédents, nous ne pouvons comprendre comment les conseils techniques du gouvernement ont revêtu de leur sanction la dépense considérable qui a été votée. »

Dunque, secondo gli oppositori, il siluro Brennan sarebbe un'arma inutile e difettosa, ed il governo inglese avrebbe speso una somma colossale per un segreto che non esiste.

Benchè privi di dati precisi sulle esperienze fatte, dal solo esame della questione quale è riportata dai giornali, ci

sembra che la conclusione del Malapert, o meglio dell'*Engineering* (giornale dal quale è ricavata), non sia troppo esatta. Innanzi tutto osserviamo che, stante il gran mistero col quale sono state fatte le esperienze, gli argomenti degli oppositori debbono di necessità essere basati su notizie attinte da fonti non ufficiali, forse anche da discorsi puramente accademici: quindi tali argomenti hanno un valore un po' dubbio. Come si può ora credere che il siluro Brennan, colle semplici disposizioni interne riportate dall'*Engineering* e da noi descritte, abbia raggiunto la grande velocità di miglia 17,4? Non vi può essere nello stesso motore una *parte segreta* che aumenti l'effetto della semplice trazione sviluppata dagli arganelli posti a terra? Come può credersi che l'Inghilterra, nazione essenzialmente *pratica,* abbia sperimentato per circa un decennio e poi adottato un'arma inutile, difettosa, insufficiente, spendendovi 2 750 000 lire? Come si spiega l'ardore dimostrato nell'impedire che altre nazioni comprassero il segreto? Come si spiega il non aver voluto rendere meno misteriose le esperienze colla presenza di qualche membro della Camera dei comuni, la quale avrebbe forse prevenuto una seduta burrascosa, un'opposizione accanita? Per quale ragione poi Brennan, trovando che le eliche e gli apparati idrostatici del siluro Whitehead corrispondevano perfettamente al loro scopo, avrebbe dovuto cercare altri sistemi?

Tutti questi fatti portano a credere che nel siluro Brennan esista realmente una *parte segreta,* e che la decisione presa dal governo inglese sia basata su dati positivi provenienti da circa dieci anni di non interrotte esperienze. In tale opinione poi ci conferma sempre più un articolo della *Army and Navy Gazette* (vedi *Rivista Marittima* del marzo 1888), il quale dice che il siluro ha subìto importantissime modificazioni, cioè: lo scarto massimo durante la corsa è stato ridotto a soli 25 centimetri dalla linea retta; è stato cambiato o migliorato l'apparato idrostatico; si sono stabiliti degli strumenti registratori e controllori della corsa del siluro; ed ai fuochi Holmes si è sostituito per la notte una lampada da se-

dici candele. Il predetto giornale aggiunge poi che Brennan ha dichiarato essere ben difficile poter creare un mezzo, il quale, indipendentemente dalle banderuole o dai fanali, serva ad indicare la posizione del siluro: ci descrive quindi le tante precauzioni prese nell'arsenale di Chatham per impedire che il *segreto si propali*. Ora è difficile il credere che queste precauzioni siano polvere gettata negli occhi ai contribuenti, come apparirebbe dai giornali dell'opposizione.

Il siluro Brennan, infine - pur avendo il difetto di richiedere un motore a terra abbastanza complicato, e d'intercettare co' suoi fili sempre tesi uno specchio d'acqua di dimensioni non indifferenti - avendo qualità evolutive uguali a quelle degli altri siluri ed una velocità molto superiore, rappresenta, secondo noi, un bellissimo studio sui siluri dirigibili, avvicinandosi, con mezzi affatto nuovi, alla soluzione del problema; nè sarebbe impossibile che un giorno diventassè il *siluro-tipo*.

Circa il *siluro Nordenfelt*, possiamo dare altre notizie, pubblicate dal *Times*, in seguito ad esperimenti fatti il 15 giugno 1888 a Erith sul Tamigi, e riportate dalla *Rivista Marittima*, luglio-agosto 1888. I dati principali di questo siluro sono:

Lunghezza	m.	10,67
Diametro massimo	»	0,737
Peso della carica . .	da chilog. 136 a chilog.	227
Peso totale dell'arma.	»	2812,27
Peso del motore	»	353,8
Accumulatori.	n.	120
Rivoluzioni al minuto	»	1100
Velocità	miglia	14,5
Lunghezza del cavo elettrico	m.	3657

Dal resoconto del *Times* appare come le esperienze abbiano dato ottimi risultati circa la *dirigibilità* e che la velocità sia stata abbastanza soddisfacente. L'autore inoltre fa notare come un tal siluro possa essere facilmente maneggiato anche da bordo; il qual fatto costituisce un gran vantaggio sugli altri siluri, inquantochè mediante una semplice imbar-

cazione si può trasportare da un punto all'altro della costa il centro del settore battuto dal siluro dirigibile. L'unico appunto che può farsi a quest'arma è il suo peso ingente e la velocità non troppo grande, difetti però che col tempo potranno essere eliminati. Tutto considerato, non esitiamo a porre il siluro Nordenfelt all'altezza di quello Brennan, facendo notare che la via intrapresa dal primo autore può forse dare, come vedremo in seguito, maggiori speranze di tutte le altre.

Tralasciamo ora di parlare di tutti gli altri siluri dirigibili, molti dei quali sono stati abbandonati e molti *sono* rimasti allo stato di *progetto*.

***

Da tutte queste notizie raccolte qua e là, sulla cui veridicità non sarebbe possibile giurare, si comprende come uno studio sui siluri dirigibili si presenti come una cosa abbastanza controversa e complessa.

Ogni momento si veggono sorgere siluri dirigibili; molti di essi sopravvivono solo nelle colonne di un giornale; altri, costruiti a spese dell'autore o di qualche governo, subiscono qualche esperimento e poi scompaiono; altri infine si modificano, si migliorano, ma rarissimamente vengono adottati da qualche nazione e tutto ciò sempre nel più cupo mistero, senza aver mai dati positivi sui quali si possa seriamente ragionare.

È appunto a questo mistero (il quale produce necessariamente dubbi) che si deve la poca *popolarità* dei siluri dirigibili; così, per esempio, in America dove pullulano maggiormente gli inventori di tali armi, nessun governo le ha adottate ed in Europa l'Inghilterra e la Turchia, sole, hanno adottato rispettivamente il Brennan ed il Lay.

Un'altra causa di questo fatto è che la forza motrice più utile non è stata ancora trovata e quindi si è dovuto sempre procedere a tentoni, mentre il siluro Whitehead nel quale fin dal primo momento si indovinò, s'*intuì* - per modo di dire - la

forza da usare, diventò subito un'arma pratica, la quale lascia poco a desiderare.

Una soluzione ottima del problema si potrà avere quando sarà stato risoluto il problema della navigazione elettrica; allora si saranno ottenuti i motori più semplici e più veloci, organi per la direzione più semplici e più sicuri. È cosa ammessa da molti che l'elettricità debba un giorno sostituire il vapore, ed è per questo che noi poc'anzi dicevamo trovarsi il siluro Nordenfelt in migliori condizioni di tutti gli altri.

Un nodo difficile a sciogliersi sarà forse quello di trovare un mezzo che, invisibile per il nemico, indichi all'osservatore la posizione del siluro.

Il lampadino elettrico proposto dal Brennan, le aste con fanali usate dal Lay e dall'Ericsson, i fuochi Holmes, sono mezzi difettosi, i primi dei quali (come osservava lo stesso Brennan) possono influire sulla velocità del siluro a causa delle sporgenze sull'involucro dell'arma, richieste per la loro sistemazione. È probabile che l'elettricità possa essere anche a questo riguardo un importante ausiliario, permettendo la costruzione di strumenti indicatori e riduttori nei quali un indice qualunque, muoventesi subordinatamente al siluro, dia alla stazione la posizione relativa di questo, rispetto a quella della nave nemica.

L'idea d'installare siluri dirigibili sopra le navi, emessa per la prima volta dal capitano Ericsson, per un combattimento al largo, è stata del tutto abbandonata; l'avere però un siluro dirigibile manovrato da una imbarcazione può riuscire utile in diversi casi, come, per esempio, per la distruzione di sbarramenti, di ostruzioni, di ponti, per l'attacco contro una o più navi che vengano sorprese alla fonda od in navigazione, ecc. In tutti questi casi, evidentemente, unici siluri dirigibili possibili saranno quelli elettrici aventi con sè la forza motrice.

Per mettere in mare i siluri dirigibili si è adottato generalmente il sistema di vararli con un carretto e di ammainarli con una grua qualunque.

La scelta della stazione e del luogo per il varo è subor-

dinata sempre alla conformazione della costa ed allo specchio d'acqua da battere. Saranno preferibili i luoghi rocciosi, quelli coperti da boschi... Ma come dare regole precise?

Nella difesa di una rada dovrà sempre tenersi presente che il siluro dirigibile non può essere un'arma autonoma, ma che deve considerarsi quale ausiliario di difese fisse, cioè degli sbarramenti; in questo stato di cose la sua azione dovrà specialmente essere diretta sul davanti delle linee di torpedini, costituendo così la prima linea di difesa subacquea. Si dovrà poi evitare che il settore battuto si avvicini di troppo agli sbarramenti, perchè una falsa manovra, specialmente durante la notte, potrebbe fare esplodere un siluro che urti una torpedine ancorata o per lo meno *ingaggiare* con questa i fili metallici od i conduttori elettrici che vanno alla stazione di lancio.

La luce elettrica potrà aiutare molto il siluro dirigibile, e, quando vicino ad una stazione di lancio si trovi una stazione foto-elettrica, alla scoperta di una nave nemica potrà farsi seguire l'attacco di essa.

Oltre alla difesa della bocca d'una rada, due stazioni poste alle estremità di essa possono anche proteggere una parte della costa esterna alla rada stessa.

Questo è tutto quanto può dirsi al giorno d'oggi riguardo ai siluri dirigibili.

La questione dei siluri dirigibili, lo ripetiamo, è ancora nel campo dello studio ed essi non possono fino ad ora dare che *ottime speranze*. Negare l'utilità di tali armi sarebbe un assurdo, come sarebbe assurdo negare l'utilità delle difese mobili nel sistema generale difensivo di un luogo qualunque a terra.

Il siluro dirigibile, adunque, è un' arma destinata a modificarsi, a migliorarsi, per entrar poi a far parte delle difese costiere. Forse potrà dirsi di esso quello che il Sarrepont diceva in generale per la torpedine: « Est un ennemi qu'on ne saurait bien combattre qu'en battant méthodiquement la retraite. »

∴

Occultare le opere terrestri di difesa di una rada al punto di mettere le bocche dei cannoni sott'acqua o a livello dell'acqua fu un'idea che, sorta in Francia al principio del secolo, venne caldeggiata principalmente da Napoleone I. Se colle esperienze di allora non si poterono avere risultati positivi, lo si deve attribuire a difetti nella installazione usata per i pezzi da esperimentare ed al fatto che le continue guerre dell'impero distolsero ben presto Bonaparte da queste esperienze.

L'idea era però ottima e le batterie lancia-siluri subacquee (ideate poco tempo dopo l'invenzione dei siluri) si possono considerare come un'applicazione del concetto napoleonico resa più importante dall'avere sostituito i siluri ai proiettili sferici.

Le batterie lancia-siluri sono state adottate presso quasi tutte la nazioni, e possiamo anche aggiungere che il problema della loro costruzione e disposizione (problema evidentemente non molto arduo) è stato risoluto in maniera abbastanza soddisfacente.

Le batterie lancia-siluri, ora esistenti, si possono dividere in *subacquee* e *sopracquee*, le prime delle quali (specialmente destinate per coste basse e per le spiaggie) si dividono a loro volta in quelle *permanentemente* ed in quelle *temporaneamente affondate*.

L'avere un congegno sempre pronto a funzionare è il principale vantaggio delle prime: appartengono ad un tale tipo le batterie Schwartzkopff. La batteria propriamente detta è costituita da un'armatura metallica di forma parallelepipeda sulla cui faccia superiore sono fissate sei gabbie cilindriche e parallele destinate a contenere i siluri. Lateralmente ad ogni gabbia vi è un congegno costituito da *una leva a contrappeso*, che può far muovere un gancio disposto superiormente alla gabbia presso la leva di registro del siluro e da *una spoletta elettrica di vetro;* per approntare la batteria si alza la leva a contrappeso la quale è mantenuta in tale posizione dalla

spoletta elettrica; al momento del lancio facendo esplodere questa ultima mediante la corrente, la leva cade ed il gancio venendo indietro determina l'apertura della leva di registro del siluro e questo si mette in moto.

La batteria si affonda mediante una zattera speciale, formata da due grossi galleggianti cilindrici uniti alle estremità da due ponti. Nella cavità interna mediante quattro catene ed appositi verricelli viene sospesa la batteria: rimorchiata quindi la zattera sul luogo prescelto, filando le catene si affonda tutto il sistema che deve andare a poggiare su di una base metallica o in muratura.

Nei fondi di sabbia o di fango molto molle si rende quasi necessaria la costruzione di una base in muratura: nei fondi di scoglio o in quei paraggi, nei quali le esigenze della navigazione non permettono che permanentemente possa tenersi a posto una base in muratura, è da preferirsi la base metallica che si affonderà mediante un pontone qualunque munito di biga. Nei due casi anzidetti è d'importanza massima il curare l'esatto livellamento ed orientamento della base, lavoro da farsi mediante palombari: l'altezza della base deve essere poi stabilita in modo che i tubi, nei quali trovansi i siluri, restino a 3 metri all'incirca sotto al livello del mare.

La batteria Schwartzkopff non va esente da qualche difetto: l'orientamento ed il livellamento della base sono operazioni (specialmente se si tratta di base metallica) lunghe ed incerte; l'affondare la batteria è un lavoro molto subordinato allo stato del tempo. Basta che il mare sia leggermente mosso perchè l'operazione diventi estremamente lunga; i siluri non possono essere verificati di continuo, nè cambiati all'occorrenza: le incrostazioni marine possono facilmente impedire il buon funzionamento delle leve a contrappeso. Questi difetti sono però in parte compensati dal gran vantaggio che si ottiene, avendo 6 siluri *sempre pronti*, completamente invisibili, il tutto con un apparecchio che in sè non potrebbe essere più semplice.

Per le grandi profondità Schwartzkopff ha costruite delle

batterie ad ancoramento, le quali, identiche alle precedenti, sono munite di galleggianti cilindrici. Pei luoghi soggetti a forti maree sono forse più appropriate queste ultime, potendovi, volendolo, applicare uno dei tanti sistemi adottati per mantenere le torpedini ad un'immersione costante. (1)

La stazione di accensione della batteria Schwartzkopff consiste in un casotto disposto sulla costa a conveniente distanza dalla batteria e sul prolungamento degli assi dei tubi; ad esso fa capo il condotto elettrico della batteria: oltre la pila deve esservi poi un distanziometro e qualche altro istrumento che possa permettere di rilevare la nave che si approssima.

Alla classe delle batterie ad *affondamento temporaneo* appartengono i cosidetti *lanci a gabbia* usati nei siluripedî. Nel caso di coste molto frastagliate e di sufficiente elevazione riesce facile costruire casotti, quasi invisibili dalla parte del mare, i quali contengano apparecchi per potere alzare od abbassare le gabbie scorrevoli in apposite guide verticali, di lunghezza tale da immergersi almeno 2 metri nell'acqua, fisse superiormente nel casotto ed inferiormente terminate in modo da poter sostenere la gabbia pronta per il lancio. Una leva munita di cordino o di spoletta elettrica (come nel sistema Schwartzkopff) è poi sufficiente per alzare la leva di registro del siluro, e farlo partire.

Un tal sistema, semplice, poco costoso, permette la continua verifica dei siluri, il loro ricambio quando siano avariati, ma d'altra parte non può considerarsi come un sistema generale essendo solo utile in certe date conformazioni di costa.

Abbandonando, per dir così, le *situazioni fisse*, si può osservare che una stazione di lancio subacqueo potrà sempre crearsi sollecitamente al momento del bisogno fissando, anche mediante solide legature, delle gabbie per siluri al di sotto di un pontone, basso di bordo, e quindi poco visibile, ed usando

---

(1) V. in proposito gli importanti studî dello Schelika e del Brialmont.

poi il solito metodo del cordino per determinare l'apertura della leva di registro del siluro.

Come vedesi, per le batterie lancia-siluri subacquee abbiamo varî sistemi, tutti ugualmente sufficienti per ottenere lo scopo; ciascuno di essi, però, utile in date speciali condizioni.

Per i *lanci sopracquei*, il problema diventa più semplice e tutte le installazioni usate a bordo delle navi si possono applicare alle stazioni di lancio. La batteria sopracquea è assolutamente inapplicabile lungo le spiaggie essendo necessaria un'elevazione, anche minima, per potere installare il tubo di lancio, che d'altra parte deve essere circa mezzo metro sul livello del mare.

Ad evitare la costruzione di un certo numero di fabbricati destinati a contenere i congegni necessari per il lancio pneumatico, può essere preferibile usare il lancio a polvere col quale si può disporre la pompa pneumatica e la calderina per il caricamento dei siluri in un fabbricato distante dal mare, quindi in posizione poco visibile. I siluri in questo caso, mediante ferroguide e carretti, si potranno poi trasportare alla stazione di lancio.

Dove la località lo permette, le batterie sopracquee hanno evidentemente una grande superiorità su quelle Schwartzkopff. Noteremo ancora che la torpediniera di 2ª classe, non adattata al servizio di crociera, nascosta in una insenatura può costituire per *ripiego* una stazione di lancio sopracqueo.

Di tutti i sistemi di siluri semoventi, citati in principio di questo studio, unico adottato presso tutte le nazioni è quello Whitehead: gli altri, aventi una velocità poco costante o troppo piccola perchè provocata da reazioni chimiche o dall'elettricità, sono stati abbandonati o son rimasti nella condizione di progetto. Nelle batterie subacquee per l'inossidabilità de' suoi pezzi sarà sempre preferibile il modello Whitehead-Schwartzkopff.

I siluri da costa possono essere di dimensioni maggiori di quelli usati per le navi, ottenendosi così una maggior po-

tenza costituita dalla carica più grande senza incorrere nelle difficoltà di maneggio cui darebbero luogo, se usati a bordo.

Il criterio che deve guidare chi regola la distanza del siluro è quello che tale distanza sia la massima subordinatamente all'ampiezza del settore battuto dalla batteria, ma sia compatibile con una velocità sufficiente a rendere efficace l'urto del siluro contro la nave nemica.

Esaminato il materiale, passiamo ora a vederne l'applicazione alla difesa delle coste.

*
* *

Se una rada, difesa da un razionale sistema di forti, si potesse guarnire con una serie di batterie lancia-siluri subacquee o sopracquee le quali avessero una portata di poco inferiore a quella dei cannoni, e se si avessero nel lancio dei siluri le stesse probabilità di colpire che si hanno nel tiro delle artiglierie, questa rada potrebbe dirsi inespugnabile e si potrebbe fare anche a meno di sbarramenti, di ostruzioni e di altre opere difensive subacquee che riescono lunghe a farsi e che è difficile verificare e mantenere in buono stato di funzionamento.

Le cose invece procedono assai diversamente in pratica: la velocità del siluro, oltrepassati i 700 metri, va man mano diminuendo e con essa diminuisce l'efficacia dell'arma, inoltre le correnti costiere, lo stato del mare, i meccanismi interni facilmente avariabili perchè alquanto complicati, possono influire sulla sua corsa: da ciò deriva che lo specchio d'acqua battuto dalle batterie lancia-siluri è molto limitato, il loro effetto dubbio, di guisachè dette armi allo stato attuale non rappresentano che una parte secondaria nella difesa di una rada.

Questa parte secondaria consiste nell'*appoggiare* gli sbarramenti di torpedini. Secondo le idee più moderne (1) sulla difesa delle coste, perchè si possa ottenere questo *appoggio*,

(1) Cfr. il SARREPONT ai capitoli sugli « sbarramenti, » « difesa delle rade, » ecc., dove dà anche un piano per la *difesa-tipo* di una rada.

le batterie lancia-siluri si stabiliscono, o sulla fronte dello sbarramento, o come *ultimo baluardo dello intero sistema difensivo,* cioè in modo da entrare in azione contro una nave che abbia già forzate le linee di torpedini o sia passata immune su quelle dei ginnoti: in casi speciali poi si possono interporre tra due sbarramenti paralleli di torpedini risparmiandone così un certo numero, oppure si può far battere dalla batteria uno spazio difeso da ginnoti.

Se limitato è il raggio del settore battuto da una batteria lancia-siluri, è pur limitata l'ampiezza di esso nel caso di batterie subacquee, le quali, a meno che non vogliasi ricorrere a meccanismi complicatissimi e niente pratici, non sono suscettibili di verun movimento per la punteria orizzontale: in tali condizioni il settore battuto diventa una *semplice striscia* ed è necessario avere diversi tubi di lancio (come nel caso delle batterie Schwartzkopff) per non lasciare *spazi morti.* Nelle batterie sopracquee, invece, il settore battuto può essere di ampiezza sufficiente, potendosi dare ai tubi, mediante congegni semplicissimi, un movimento orizzontale.

La punteria eseguita da terra si trova naturalmente in condizioni molto migliori di quella fatta a bordo, ed è perciò che diversi autori contrari, ai siluri Whitehead, ne ammettono l'impiego nel solo caso della difesa delle coste. Come notammo per i siluri dirigibili, anche per quelli semoventi è necessario che la stazione di lancio sia prossima o almeno in comunicazione diretta colla stazione foto-elettrica.

Se si considera ora una rada non molto grande e si suppone che la sua difesa sia costituita da sbarramenti di ginnoti ad osservazione - sistema generalizzato presso tutte le marine - da una serie di batterie lancia-siluri e se d'altra parte si paragonano i difetti dei siluri cogli inconvenienti che sia nell'affondamento e verifica che nel salpamento hanno le torpedini automatiche ancorate, ci sembra evidente che la rada difesa nel modo anzidetto si trovi in migliori condizioni di un'altra uguale difesa dai ginnoti ad osservazione e torpedini fisse.

Dal fin qui detto deriva che le batterie di lancio, quali usansi adesso, benchè di corta portata e prive di autonomia, possono riuscire di grande utilità nella difesa di una rada.

Non è forse lontano il giorno in cui, migliorati i siluri, aumentata notevolmente la loro corsa, si potrà organizzare colle batterie subacquee un sistema razionale di difesa come per quelle terrestri: in tal caso con effetto maggiore, con mezzi relativamente semplici, si sarà realizzato il concetto che Napoleone aveva per sì breve tempo favorito.

∴

Concludiamo.

L'applicazione dei siluri in generale alla difesa delle coste, specialmente dopo i recenti progressi di dette armi, è un' importante questione di tattica difensiva.

I siluri dirigibili, quantunque tuttora allo stato di studio, danno già speranza di poter riuscire un giorno di valido mezzo per la difesa delle coste. Le batterie lancia-siluri, già da molto tempo adottate da quasi tutte le nazioni, incontrano sempre più favore e se non potranno sostituire del tutto gli sbarramenti e le torpedine fisse, è certo che concorreranno a rendere sempre più sicura una rada, un estuario o un porto che ne siano forniti.

Prevedere fin d'ora l'avvenire riserbato a dette armi nella difesa delle coste non è certamente cosa facile: quello che è certo si è che nulla devesi trascurare per studiare tutto ciò che a queste armi si riferisce e per seguirne i continui progressi.

Questo appunto è lo scopo a cui ho mirato con lo studio che precede e sarò ben soddisfatto se, sotto tale punto di vista, potrà lo stesso riuscire di qualche utilità.

Spezia, settembre 1888.

SULLE CONDIZIONI

DELLA

MARINA MERCANTILE ITALIANA

al 31 dicembre 1887

Crediamo far cosa grata ai nostri lettori dando loro un breve sunto della relazione sulle condizioni della marina mercantile al 31 dicembre 1887, testè presentata dal direttore generale comm. G. Comandù a S. E. il ministro della marina, compilata dal signor Romolo Serra Maninchedda, ufficiale di porto.

Il nostro litorale, il cui sviluppo lineare raggiunge i m. 6 341 289, è diviso in 23 compartimenti marittimi in cui hanno giurisdizione 374 uffici, dei quali: 23 sono capitanerie di porto, 39 sono uffici circondariali di porto, 56 sono uffici di porto locali e 256 sono delegazioni.

Gente di mare. — La gente di mare inscritta al 31 dicembre 1887 nelle matricole dei suddetti compartimenti, tenuto conto degli aumenti e delle diminuzioni avvenute durante l'anno, si componeva di 195 117 individui così divisi fra 1ª e 2ª categoria, con un aumento sul 1886 di 5196 persone:

1ª CATEGORIA (NAVIGANTI).

4 468 capitani superiori e di lungo corso,
2 390 id. di gran cabotaggio,
3 374 padroni,
545 secondi di bordo di lungo corso,
56 id. di gran cabotaggio,
7 609 marinai autorizzati,
90 488 marinai e mozzi,
552 macchinisti,
4 450 fuochisti,
6 657 pescatori di alto mare.

2ª CATEGORIA.

200 costruttori navali di 1ª classe ed ingegneri navali,
71 costruttori navali di 2ª classe,
15 611 maestri d'ascia e calafati ed operai addetti alle costruzioni in ferro,
45 765 pescatori di costa e di rinforzo,
12 604 barcaiuoli,
217 piloti pratici.

Non tutti gli individui inscritti nella 1ª categoria presero per altro imbarco; infatti:

Dei capitani superiori	imbarcò solamente il	63	%
» » di lungo corso	»	54	»
» » di gran cabotaggio	»	52	»
» padroni	»	57	»
Degli scrivani e sottoscrivani	»	63	»
Dei marinai autorizzati	»	65	»
» marinai e mozzi	»	56	»
» macchinisti in 1°	»	82	»
» macchinisti in 2°	»	82	»
» fuochisti autorizzati	»	76	»
» fuochisti	»	70	»
» pescatori di alto mare	»	71	»

Esami di grado. — Per conseguire i gradi nella marina mercantile si presentarono, durante il decorso anno, nelle varie sessioni di esami, 312 giovani, fra i quali: 96 furono riconosciuti idonei al grado di capitano di lungo corso, 61 a quello di capitano di gran cabotaggio, 93 a quello di padrone e finalmente 6 al grado di scrivano e si ebbero le seguenti percentuali degli approvati rispetto al numero degli aspiranti: 77 % dei capitani di lungo corso, 91 % dei capitani di gran cabotaggio, 82 % dei padroni, 75 % degli scrivani.

Costruzioni. — Il massimo delle costruzioni nei varî cantieri dello Stato si raggiunse nel 1869 in cui si vararono n. 683 navi di 96 010 tonnellate nette del valore di lire 27 681 315; dal 1869 in poi si osservò una diminuzione, la quale non fu progressiva, ma saltuaria. Valgano a dimostrarlo le seguenti cifre:

1870	tonn. costruite	90 693	1879	tonn. costruite	21 213
1871	»	69 128	1880	»	14 256
1872	»	63 963	1881	»	11 356
1873	»	65 544	1882	»	17 809
1874	»	81 291	1883	»	15 080
1875	»	87 691	1884	»	15 781
1876	»	70 022	1885	»	9 945
1877	»	39 287	1886	»	11 421
1878	»	29 365			

Nel 1887 si costruirono in 38 cantieri n. 167 navi di 5191 tonnellate di stazza netta e del complessivo valore di lire 1 831 045, così ripartite per tipi:

1 nave goletta; 12 brigantini goletta; 11 golette; 12 tartane; 5 navicelli; 42 trabaccoli; 3 bovi; 61 bilancelle; 5 cutters; 4 barche da traffico; 10 rimorchiatori; 1 piroscafo cisterna.

Al 1° gennaio 1888 rimasero per altro in costruzione sui cantieri:

2 piroscafi, dei quali uno in ferro a Pertusola ed uno in legno a Castellammare di Stabia; 2 piroscafi rimorchiatori; 3 barche a vapore; 5 brigantini-goletta; 5 golette; 1 tartana; 20 trabaccoli; 2 cutters; 2 bovi; 13 bilancelle ed una barca da traffico.

Nei cantieri inglesi invece nel 1887 si costruirono 87 127 tonnellate di velieri e 286 105 tonnellate di piroscafi; in quelli degli Stati Uniti si costruirono:

Sulla costa marittima	tonn.	83 061
Sul Mississipì e suoi tributari	»	10 901
Sui grandi laghi	»	56 488

Per la Francia si hanno notizie solamente fino al 1885, nel quale anno si costruirono 15 930 tonnellate di navi.

Naviglio di commercio a vela ed a vapore. — Al 31 dicembre 1887 risultarono inscritti in matricola n. 6727 velieri di tonnellate 732 494 e n. 254 piroscafi di tonnellate 163 131. Paragonando queste cifre con le corrispondenti al 31 dicembre 1886, ne risulta che nel decorso anno si verificò una diminuzione nei velieri di 265 bastimenti della portata di 68 856 tonnellate, ed un aumento nei piroscafi di 17 legni e di 18 803 tonnellate.

La sensibile diminuzione avvenuta nel naviglio a vela per altro si riduce in sostanza a sole tonnellate 12 447, poichè di fronte alla ri-

duzione di tonnellate 68 856 di velieri si ha un aumento di tonnellate 18 803 di piroscafi la cui potenzialità è tripla di quella dei bastimenti a vela.

La diminuzione percentuale nel tonnellaggio del naviglio a vela negli ultimi sette anni fu la seguente: 1881, 2,99 %; 1882, 1,12 %; 1883, 2,19 %; 1884, 1,98 %; 1885, 2,35 %; 1886, 3,31 %; 1887, 8,59 %; per contro l'aumento percentuale nel tonnellaggio del naviglio a vapore raggiunse nel 1881 il 21,60 %; nel 1882 l'11,76 %; nel 1883 il 2,61 %; nel 1884, il 13,81 %; nel 1885 l'1,88 %; nel 1886 il 15,83 %; e nel 1887 il 13,02 %.

Malgrado le diminuzioni avvenute in questi ultimi anni nel tonnellaggio a vela, la forza potenziale del naviglio si è mantenuta pressochè nella stessa misura.

In vista della sua importanza, crediamo utile riprodurre un quadro dal quale risulta la forza del naviglio a vela ed a vapore nell'ultimo triennio in Italia, Inghilterra, Germania, Francia ed Austria-Ungheria e la quota percentuale delle differenze fra due anni consecutivi. Bisogna notare che in esso, meno che per l'Italia, non sono compresi i velieri di stazza netta inferiori a 100 tonnellate ed i piroscafi che non stazzano 100 tonnellate nette.

Anni	Velieri			Piroscafi		
	Tonnellate	Differenza	Differenza percentuale	Tonnellate	Differenza	Differenza percentuale
			Italia.			
1885	823 819			124 600		
		— 27 469	— 3.31		+ 19 728	+ 15.83
1886	801 350			144 328		
		— 68 856	— 8.59		+ 18 803	+ 13.03
1887	732 494			163 131		
			Inghilterra.			
1885	4 625 469			4 121 133		
		— 682 174	— 14.75		+ 37 570	+ 0.91
1886	3 943 295			4 158 703		
		— 245 215	— 6.22		+ 158 008	+ 3.80
1887	3 698 080			4 316 711		
			Germania.			
1885	806 197			409 558		
		— 36 220	— 4.49		+ 42 761	+ 10.44
1886	769 977			452 319		
		— 42 002	— 5.45		+ 443	+ 0.10
1887	727 975			452 762		
			Francia.			
1885	318 712			492 692		
		— 32 017	— 10.04		+ 231	+ 0.05
1886	286 695			492 923		
		— 22 509	— 7.85		— 13 553	— 2.74
1887	264 186			479 370		
			Austria-Ungheria.			
1885	194 189			87 453		
		— 17 368	— 8.94		+ 8 271	+ 9.45
1886	176 821			95 724		
		— 38 813	— 21.95		— 7 468	— 7.80
1887	138 008			88 256		

I velieri inscritti al 31 dicembre nelle matricole dei 23 compartimenti marittimi si dividono in 19 specie o tipi, cioè:

Navi a palo n. 1 di tonn. 1560; navi 11 di tonn. 12 237; brigantini a palo 790 di tonn. 447 325; navi golette 98 di tonn. 32 117; golette a palo 2 di tonn. 848; brigantini 273 di tonn. 68 477; brigantini golette 747 di tonn. 71 488; bombarde 7 di tonn. 277; golette 221 di tonn. 12 722; trabaccoli 1024 di tonn. 24 120; sciabecchi 14 di tonn. 342; feluche 41 di tonn. 670; tartane 612 di tonn. 24 327; bovi 190 di tonn. 4745; mistici 20 di tonn. 508; navicelli 62 di tonn. 4999; bilancelle 1760 di tonnellate 19 691; cutters 134 di tonn. 3002; barche diverse 720 di tonnellate 3039.

Divisi poi in ragione del loro tonnellaggio si hanno:

5276	velieri	di tonn.	125 090	della portata	da	1	a	100 tonn.
983	»	»	279 027	»	da	101	a	500 »
468	»	»	328 377	»	oltre le	500		»

Ora da confronti fatti fra il tonnellaggio delle navi a vela nel 1875 con quello del 1885 delle principali nazioni marittime europee si rileva che eccettuate la Svezia e la Norvegia, per le quali si verificò un leggero aumento (3,1 %), presso tutte le altre nazioni detto tonnellaggio diminuì nelle seguenti proporzioni: in Inghilterra dell'11,3 %; in Germania del 4,4 %; in Olanda del 44,5 %; in Francia del 38,3 %; in Italia del 16,6 %; in Austria-Ungheria del 19,8 %; in Danimarca del 7,7 %. Questi dati dimostrano che dalla crisi generale che colpì questa industria l'Italia fu assai meno danneggiata dell'Olanda, della Francia e dell'Austria-Ungheria, e che le sue perdite superarono di poco quelle dell'Inghilterra.

Dei 254 piroscafi esistenti al 31 dicembre 1887, 42 erano in legno, 204 in ferro e 8 in acciaio, stazzavano, come già si è detto, 261 765 tonnellate lorde e 163 131 tonnellate nette di registro, avevano macchine della forza di 60 771 cavalli nominali e di 178 366 cavalli indicati.

L'aumento di fronte al 1886 fu quindi di: 17 piroscafi, 31 131 tonnellate lorde, 18 803 tonnellate nette, 10 823 cavalli nominali, 28 709 cavalli indicati.

Riguardo alla loro portata i suddetti piroscafi possono dividersi così:

N.	64	di tonn.	1 270	della portata	da	1	a	50 tonn.
»	14	»	1 082	»		51	a	100 »
»	17	»	2 232	»		101	a	200 »
»	38	»	10 890	»		201	a	400 »
»	22	»	11 124	»		401	a	600 »
»	20	»	14 191	»		601	a	800 »
»	13	»	11 461	»		801	a	1000 »
»	33	»	40 789	»		1001	a	1500 »
»	33	»	70 092	»	oltre le	1500		»

La Navigazione generale italiana possiede il maggior numero dei piroscafi inscritti nelle nostre matricole; dopo questa Società vengono, secondo la importanza del loro navilio a vapore, la *Veloce*, la Società di navigazione a vapore *Puglia*, la Società napoletana di navigazione a vapore, la ditta Carlo Raggio e C. di Genova, la ditta Dufour e Bruzzo,

la ditta Schiaffino e Solari di Genova, la ditta Ponzone e Astengo di Savona, la ditta Zenoglio Enrico e C. di Genova, la ditta fratelli Lavarello fu G. B., ecc. ecc.

Per velocità si distinguono i seguenti piroscafi: il *Nord America* che fa 17 miglia all'ora; i piroscafi *Regina Margherita, Duchessa di Genova, Duca di Galliera, Vittoria* ed *Elettrico* che ne fanno da 15 a 16; il *Matteo Bruzzo,* il *Sud America,* l'*Europa,* il *Napoli* e l'*Umberto I* che ne fanno da 12 a 13.

Se si paragona, come si è fatto per i velieri, il tonnellaggio a vapore nel 1875 con quello nel 1885 delle principali nazioni marittime europee si rileva che in tale periodo di tempo esso aumentò: in Norvegia del 148 %; in Francia del 139 %; in Germania del 129 %; in Danimarca del 128 %; nel Belgio del 125 %; in Italia del 118 %; in Inghilterra del 107 %; in Olanda dell'81 %; in Austria-Ungheria del 44 % e nella Svezia del 33 %.

Naviglio da diporto. — Sono compresi sotto questa denominazione i bastimenti da diporto a vela ed a vapore che sono muniti delle carte di bordo. Al 31 dicembre 1886 erano inscritti in matricola 48 bastimenti da diporto, dei quali 38 a vela e 10 a vapore.

Nel corso del 1887 furono inscritti il cutter *Cigno* e il piroscafo *Rondine* a Napoli; il cutter *Pandora* e la goletta *Emilia* a Livorno; il cutter *Costanza* e la barca a vapore *Albatros* a Genova; i piroscafi *Queen Mary* e *Louise* a Palermo.

Furono cancellate le barche *Arno* ed *Emilia,* il piroscafo *Lux,* il cutter *Toly* e la barca a vapore *Mario.*

Il cutter *Fanfulla* cambiò la denominazione in quella di *Alga.*

Al 31 dicembre 1887 ne rimanevano quindi inscritti in matricola 51, dei quali 39 a vela e 12 a vapore, cioè 3 in più che nel 1886. Di essi 22 sono inscritti al regio Yacht club italiano.

Tornerà utile il dar qui una ripartizione del navilio a vela ed a vapore secondo le navigazioni cui era addetto nel 1887.

Dei 6727 velieri di tonn. 732 494:

N. 708 di tonn. 422 471 erano addetti alla navigazione di lungo corso;

N. 385 di tonn. 123 023 erano addetti alla navigazione di gran cabotaggio;

N. 5634 di tonn. 187 000 erano addetti alla navigazione di piccolo cabotaggio, di costa e pesca e da diporto;

Dei 254 piroscafi di tonn. 152 131:

N. 49 di tonn. 117 239 erano addetti alla navigazione di lungo corso;

N. 38 di tonn. 26 666 erano addetti alla navigazione di gran cabotaggio;

N. 167 di tonn. 29 226 erano addetti alla navigazione di piccolo cabotaggio, di costa e pesca e da diporto.

Pesca. — Nel decorso anno erano addetti alla pesca n. 18 279 battelli di tonn. 51 387, dei quali 11 532 esercitarono questa industria nelle acque dello Stato e 6747 all'estero.

La pesca del pesce all'estero fu eseguita nell'Austria-Ungheria ed in piccola parte in Egitto e nella Grecia; la pesca delle spugne fu eseguita in Tunisia da 35 battelli di tonn. 564; la pesca del corallo fu fatta quasi esclusivamente nei banchi di Sciacca in Sicilia.

Secondo le notizie raccolte il prodotto della pesca in Italia durante l'ultimo decennio sarebbe alquanto in diminuzione; malgrado ciò questa industria ha una grande importanza poichè in essa sono investiti notevoli capitali, offre il mezzo di vivere ad un numero considerevole di persone ed il suo prodotto ha una parte abbastanza larga nella alimentazione in ispecie delle popolazioni dei comuni marittimi.

Si può ritenere che il prodotto generale di questa industria si eleva in media dai 19 ai 20 milioni di lire all'anno; infatti è risultato che le sole barche addette alla pesca dei pesci con reti a strascico, alla raccolta dei molluschi, dei crostacei e del corallo, durante il 1887, ascesero a 7942 e che, comprendendo anche le tonnare, in queste pesche speciali furono impiegate 46 994 persone che ottennero un prodotto lordo di 15 233 000 lire. Concorsero a questo risultato: la pesca del pesce, escluso il tonno, per lire 9 869 893; dei molluschi e crostacei, per lire 1 688 145; dei tonni, per lire 2 356 276, e del corallo, per lire 1 318 680. (1)

---

(1) La quantità maggiore di tonno fu raccolta dalle tonnare:

Di Marzamemi, del principe di Villadorata	quint.	5000
Di Favignana, del comm. Ignazio Florio	»	4600
Di Porto Scuso, dei fratelli Pastorino	»	3950
Di Isola Piana, presso San Pietro, del marchese di Villamarina	»	3850
Di Porto Paglia, del signor Giacomo Carpaneto	»	3700
Di Flumentorgiu, del barone Francesco Rossi	»	2950

Pesca all'estero. — Durante il 1887 la media dei pescatori sulle coste dell'Austria-Ungheria fu di 10 660 individui dei quali 931 italiani. Il prodotto della pesca esercitata da questi ultimi raggiunse il 17,50 % del prodotto totale, e fruttò loro quasi il 156 % del capitale impiegato.

Nello stesso anno in alto mare fra Alessandria, Aboukir e Rosetta esercitarono la pesca dieci coppie di bilancelle e tre coppie di trabaccoli italiani con 208 persone d'equipaggio; il prodotto del pesce preso da queste tredici coppie di barche può stimarsi a 6800 quintali del valore approssimativo di lire 170 000.

Da questa somma bisogna però sottrarre lire 25 500 circa per dazio e spese di riscossione.

Nelle acque del distretto consolare di Corfù pescarono 15 bilancelle nazionali con 119 individui; il prodotto della campagna fu di 1048 quintali circa del valore di lire 60 000 circa.

Più numerose furono le barche che si recarono a sfruttare le acque dei paraggi del Pireo; esse ascesero al numero di 48 con 430 persone di equipaggio; pescarono all'incirca 759 quintali di pesce, al quale fu attribuito il valore di lire 47 000.

Galleggianti diversi. — Erano addetti al servizio delle spiaggie e delle rade dello Stato al 31 dicembre 1886 n. 14 696 galleggianti; nel 1887 se ne inscrissero 2406 e se ne cancellarono 1682, sicchè al 31 dicembre del decorso anno ne rimanevano 15 420, cioè 724 in più del 1886.

Naufragi. — Da un confronto fatto fra i sinistri subiti dalla marina mercantile nazionale e quelli toccati alle marine delle principali nazioni, esclusi i velieri inferiori alle 50 tonnellate ed i piroscafi che non superano le 100 tonnellate di stazza, risulta che, rispetto alla situazione del materiale navigante al 31 dicembre 1886, durante il 1887 fra naufragi ed avarie:

la bandiera italiana toccò nei	velieri	la perdita del	6,24 ‰
»	piroscafi	»	1,22 ‰,

mentre

la bandiera americana raggiunse	pei velieri il	15,57,	pei piroscafi il	20,88
» austro-ungarica	»	14,31	»	10,00
» danese	»	13,97	»	20,47

la bandiera	francese	raggiunse pei velieri il	10,64,	pei piroscafi il	30,94
»	germanica	»	14,73	»	21,95
»	inglese	»	11,75	»	32,73
»	norvegiana	»	13,04	»	18,81
»	olandese	»	9,14	»	17,89
»	spagnuola	»	1,77	»	13,48
»	svedese	»	8,38	»	9,26

Perirono per naufragio nelle acque dello Stato n. 46 persone della gente di mare e n. 120 morirono per la stessa causa in alto mare o all'estero.

Azioni generose. — Nel decorso anno per azioni generose compiute in mare furono concesse le seguenti ricompense:

3 croci di commendatore della Corona d'Italia,
1 » ufficiale »
1 » cavaliere »
1 medaglia d'oro al valor di marina,
33 medaglie d'argento »
16 medaglie commemorative d'argento,
96 menzioni onorevoli al valor di marina,
107 attestati ufficiali di benemerenza.

Alle notizie sopra citate intorno ai naufragi ed alle azioni generose precedono alcuni cenni sui naufragi degni di nota avvenuti nelle acque dello Stato ed all'estero, e sui soccorsi prestati ai legni pericolanti dalle navi della regia marina; dopo questi cenni fanno seguito le notizie portate qui appresso.

Società di soccorso ai naufraghi. — Per soccorrere le navi in pericolo ed i loro equipaggi sono istituite, in alcuni luoghi più pericolosi ovvero più lontani da località provviste di mezzi ordinari e speciali di soccorso, delle stazioni fornite o di battelli insommergibili, o di razzi lancia-corda ed altro.

La Società italiana per provvedere al soccorso dei naufraghi ha fondato lungo le coste italiane 8 stazioni, cioè:

nel mare Tirreno, quelle di Civitavecchia, di Salerno, di Gioia Tauro e di Scilla;

nel mare Adriatico, le stazioni di Ancona, Sinigaglia, Magnavacca e Porto Levante (bocche del Po).

A Posillipo, nel golfo di Napoli, è pure stabilita una stazione di soccorso ai naufraghi provveduta di un battello insommergibile donato alla città di Napoli dal conte Batthiany.

La Società ligure di salvamento ha stabilito poi degli asili di soccorso a Oneglia, Voltri, Pegli, Sestri Ponente, Sampierdarena, Genova (dove esistono 4 asili, cioè a Ponte Salumi, alla Lanterna, alla foce del Bisagno e a San Pietro della Foce), San Giuliano, Sturla, Quinto al Mare, Nervi, Recco, Santa Margherita e Rapallo. Detta Società è provvista di tutti i mezzi necessari al salvamento dei naufraghi.

A Livorno la Società livornese di soccorso agli asfittici ha tre asili: il primo alla bocca del porto, il secondo ad Antignano, il terzo ai Cavalleggieri.

Per iniziativa della medesima Società e per cura del ministero della marina fu istituito pure un asilo nella regia accademia navale ed un altro ai bagni di proprietà del municipio.

A Venezia la Società veneziana di soccorso per gli asfittici limita la sua azione all'interno della città.

Nel 1887 poi la Società italiana per provvedere al soccorso dei naufraghi concesse il premio *Robin* ai capitani Francesco Maresca e Pollio Pietro, il primo al comando, l'altro *secondo* del brigantino a palo nazionale *Nord America* per il salvamento dei naufraghi della goletta a palo nord-americana *Parker M. Hooper* compiuto il 29 marzo di detto anno nell'oceano Atlantico.

Società fra la gente di mare. — Al 31 dicembre 1887, le Associazioni fra la gente di mare e le Società di mutuo soccorso raggiunsero il numero di 85 con 18 509 soci. Di essi 79 sono di mutuo soccorso e sono formate da 16 446 associati. Hanno le loro sedi nei compartimenti marittimi di Porto Maurizio, Savona, Genova, Spezia, Livorno, Civitavecchia, Napoli, Castellammare di Stabia, Pizzo, Taranto, Bari, Ancona, Rimini, Venezia, Messina, Catania, Porto Empedocle, Trapani e Palermo.

Assicurazioni marittime. — Nel decorso anno le Società di assicurazioni marittime che funzionavano nei porti dello Stato ammontavano a 173.

Bacini di carenaggio e scali di alaggio. — Esistono nei porti dello Stato 17 bacini di carenaggio e scali di alaggio per le navi. Fra

tutti nel 1887 ricevettero 399 velieri di tonn. 97 039 e 366 piroscafi di tonn. 263 632; in complesso 765 navi di tonn. 360 281.

I suddetti bacini e scali sono ripartiti in 10 porti: qui appresso sono indicate le loro dimensioni ed i proprietari od esercenti:

Porti	Scali o bacini	Lunghezza metri	Larghezza metri	Altezza metri	Proprietari od esercenti
Savona.	Alberi di carenaggio	138	14	14	Vallega e Ronzo concessionari
Id.	Scalo di alaggio	50	15	....	Id.
Genova.	Bacino darsena in muratura	89.65	21.40	6.60	Municipio di Genova
Id.	Bacino galleggiante in legno	100	25	11	Cassa marittima di Genova
Id.	Scalo di alaggio in ferro	75	20	....	Cav. Vladimiro Chiavacci
Livorno	Bacino di carenaggio	105	22	....	Fratelli Orlando
Id.	Scalo di alaggio a ruotaie	85	17.30	....	Id.
Id.	Id.	90	17.30	....	Id.
Taranto	Scalo di alaggio	60	12.50	....	Cav. Queirolo Giuseppe
Brindisi	Id.	50	50	....	Grandioso Raffaele
Id.	Id.	30	30	....	Grandioso Raffaele e Orcigliano Tobia
Molfetta	Scalo per costruzione di piccoli bastimenti	20	10	....	Mezzina Mauro
Trani.	Id.	Di forma irregolare, ha una superficie di mq. 1670			Centofanti Luigi e Carbone Pasquale
Messina	Bacino di carenaggio	108	24	6	R. Governo - Esercente la Società del bacino di carenaggio
Palermo	Sistema a strascico con trazioni a pressione idraulica	71.50	12	5.50	Navigazione generale italiana

Stabilimenti metallurgici. — Oltre allo stabilimento di Terni ed a quello della ditta Suffert in Milano, che eseguiscono, il primo lavori per la regia marina ed il secondo specialmente le graticole del

sistema Ferrando, esistono nello Stato altri 53 stabilimenti metallurgici con un personale di 17 500 fra impiegati ed operai, i quali eseguiscono lavori per la navigazione. Essi sono così situati: 24 in Liguria, 7 in Toscana, 7 fra Pozzuoli e Salerno, 1 a Taranto, 10 sull'Adriatico (dei quali 5 nel Veneto), 2 in Sicilia e 2 in Sardegna.

Pilotaggio. — È istituito il servizio di pilotaggio nei seguenti porti dello Stato: Savona, Genova, Livorno, Civitavecchia, Fiumicino, Napoli, Torre Annunziata, Castellammare di Stabia, Salerno, Gallipoli, Brindisi, Monopoli, Bari, Barletta, Ancona, Venezia, Cagliari, Carloforte, Porto Torres, Messina, Torre di Faro, Milazzo, Catania, Siracusa, Licata, Porto Empedocle, Trapani, Marsala, Palermo, Molfetta e Termini.

In 29 dei 31 porti suddetti il pilotaggio è facoltativo, in due è obbligatorio, cioè all' imboccatura del Tevere (Fiumicino) per le navi di portata superiore alle 10 tonnellate, e nella seconda sezione dell'estuario veneto, e ciò a causa della variabilità del fondo e della difficoltà di approdo che si riscontrano nei luoghi suddetti.

I piloti fra tutti i porti ascendono al numero di 268 e sono muniti di 66 imbarcazioni, delle quali 2 a vapore appartenenti a quelli di Genova.

Durante il 1887 furono pilotati n. 6305 bastimenti della portata di tonnellate 5 422 810.

Nella relazione oltre a questi dati è contenuto un quadro in cui sono divisi per bandiera, per motore e per porti i bastimenti pilotati nell'anno decorso.

Al pilotaggio fa seguito quanto concerne i servizi di imbarco e sbarco dei passeggieri, delle zavorre, degli interpreti sanitari e delle casse invalidi della marina mercantile, nonchè alcuni cenni sul funzionamento di istituti del genere di questi ultimi in Francia, Belgio, Austria-Ungheria, Regno Unito, Stati Uniti d'America, Germania e Svezia.

Vengono quindi i capitoli riguardanti le tasse marittime riscosse durante l'anno 1887, che ammontarono a lire 5 133 483,32, ed i piroscafi addetti al trasporto dei passeggieri in viaggi di lunga navigazione, di breve navigazione e nei mari dello Stato, per ciascuno dei quali è indicato il numero dei passeggieri che possono trasportare, divisi per classi.

Passeggieri partiti per viaggi di lunga navigazione. — Nel 1887 partirono per viaggi di lunga navigazione 34 022 persone, delle quali:

78 732	furono trasportate da piroscafi	di bandiera	italiana,
45 368	id.	id.	francese,
12 040	id.	id.	inglese,
999	id.	id	spagnola,
256	id.	id.	germanica,

ed erano dirette:

34 022 agli Stati Uniti, 33 983 al Brasile, 65 203 al Plata, 235 al Chili ed al Perù, 756 a Costarica.

Ritornarono per contro nello Stato 20 008 individui, di cui 17 849 trasportati da legni di bandiera italiana e 2159 da legni di bandiera inglese.

Da Marsiglia partirono nel 1887 n. 29 710 emigranti, dei quali 28 430 stranieri e fra questi 27 415 italiani; erano tutti diretti per l'America e più specialmente per la repubblica Argentina; il loro trasporto fu eseguito da 50 piroscafi, dei quali:

39	di bandiera	francese,
9	id.	spagnola,
1	id.	inglese,
1	id.	italiana.

Movimento della navigazione nei porti dello Stato ed all'estero. — Durante il decorso anno approdarono ai porti, alle rade e spiaggie dello Stato 128 198 bastimenti di tonn. 21 484 907 e vi sbarcarono tonnellate 9 183 200 di mercanzie; ne partirono 127 879 di tonn. 21 401 760 imbarcando tonn. 4 652 955 di merci.

Nel movimento generale per arrivi e partenze figurano:

	Navi	Tonn.	Tonn. merci
Di bandiera italiana . . .	199 984	24 115 774	6 687 341
Id. inglese . . .	11 115	11 292 369	5 608 621
Id. francese . .	2 310	1 300 375	306 814
Id. germanica . .	1 060	1 028 199	198 574
Id. austriaca . .	3 186	1 013 767	271 879
Id. ellenica . . .	1 298	341 979	238 127
Id. americana . .	55	16 443	13 508
Altre bandiere	2 510	1 429 699	511 291
Totale . . .	221 518	40 538 605	13 836 155

La bandiera italiana quindi ha avuto il 90,27 % sul numero delle navi, il 59,48 % sulle tonnellate di stazza e il 48,33 % sulle merci trasportate. Essa poi ebbe durante il 1887 le seguenti percentuali nel movimento totale in arrivo dei seguenti porti:

Bordeaux 0,51 %, Havre 0,59 %, Rotterdam 0,23 %, Amburgo 0,20 %, Trieste 15,94 %, Anversa 0,58 %, Dunkerque 1,09 %, Barcellona 8,46 %, Marsiglia 5,54 %.

Canale di Suez. — Attraversarono il canale di Suez n. 3137 navi di tonn. 5 903 024; di esse 1583 provenivano dal Mediterraneo e 1554 dal mar Rosso, e trasportarono 182 997 passeggieri.

Nel movimento della navigazione per nazionalità dei bastimenti, la bandiera italiana dal sesto posto che occupava nel 1886 si elevò al quarto nel 1887; si deve però notare che hanno influito su quest'aumento i numerosi trasporti militari eseguiti nel decorso anno in conseguenza degli avvenimenti africani.

In media ogni nave impiegò nel transito 34 ore, ma 395 piroscafi, che facendo uso della luce elettrica navigarono nelle acque del canale anche di notte, lo traversarono in poco più di 20 ore.

Danubio. — Uscirono dal Danubio, dal 1° gennaio al 31 dicembre 1887, 1678 navi della portata di tonn. 1 203 683, delle quali 1071 di tonn. 1 098 974 a vapore e 607 di tonn. 103 634 a vela; in questo movimento la bandiera italiana figura con 11 velieri di tonn. 3402 e 39 piroscafi di tonn. 38 899, cioè il 2,98 % sul numero delle navi e il 3,50 % sul tonnellaggio.

Altri porti. — Sul tonnellaggio totale (tonn. 62 841 077) del movimento (arrivi e partenze) delle navi a vela ed a vapore nei porti del Regno Unito, la bandiera italiana era rappresentata nel 1886 da tonn. 537 845.

Su tonn. 49 403 693 di piroscafi arrivati e partiti dai porti del Regno Unito nel 1886, 64 077 erano di bandiera italiana.

Su tonn. 53 790 869 di navi a vela ed a vapore, entrate ed uscite, con carico soltanto, dai porti del Regno Unito nel 1886, 437 949 erano di bandiera italiana.

Su tonn. 42 404 970 di piroscafi entrati ed usciti, con carico soltanto, dai porti su citati nel suddetto anno, 40 758 appartenevano a bastimenti italiani.

Hong-Kong. — Entrarono nel porto di Hong-Kong durante l'anno decorso n. 13 navi di tonn. 19 260 di bandiera italiana e ne partirono 12 di tonn. 19 604.

Navigazione italiana a Montevideo. — Dalle notizie fornite dal regio console residente a Montevideo risulta che dei 587 velieri di tonn. 332 273 approdati a Montevideo dai paesi di oltremare, sono italiani 71 di tonn. 37 430, e dei 638 piroscafi di tonn. 1 014 436 sono italiani 83 di tonn. 150 304.

Nel movimento della navigazione fluviale, navi d'oltremare (arrivi), su 131 velieri di tonn. 56 164, 32 di tonn. 14 621 sono coperti da bandiera italiana; e su 464 piroscafi di tonn. 710 720, 68 di tonn. 15 852 sono parimenti italiani.

Nel movimento della navigazione di cabotaggio (arrivi), su 923 velieri di tonn. 79 200 e 634 piroscafi di tonn. 311 313, sono italiani 2 velieri di tonn. 216 e 4 piroscafi di tonn. 424.

Giova notare inoltre che buona parte dei bastimenti coperti da bandiera uruguayana appartengono e sono equipaggiati da italiani stabiliti in quella repubblica o colà residenti.

Il movimento totale della navigazione italiana a Montevideo durante il 1887 è qui appresso riassunto:

NAVI APPRODATE.

Con carico	254	tonn.	316 924	equip.	13 423
In zavorra	6	»	1 923	»	41
Totale . .	260	tonn.	318 847	equip.	13 464

NAVI PARTITE.

Con carico	235	tonn.	269 075	equip.	12 940
In zavorra	5	»	2 805	»	60
Totale . .	240	tonn.	271 880	equip.	13 000
Totale arrivi e partenze . .	500	tonn.	590 727	equig.	26 464

Alle notizie sul movimento della navigazione fanno seguito alcuni cenni sui noli in corso nel 1887 e sul servizio di sanità marittima e su quello degli arenili.

Legge sulla marina mercantile. — Rilevasi che nell'anno 1887 furono pagate per *compensi di costruzione* lire 114 692,48, delle quali lire 83 895 per costruzione di scafi in legno, lire 10 200 per costruzione di scafi in ferro e acciaio, lire 9399,47 per macchine e lire 11 198,01 per caldaie.

Per *riparazioni di navi* furono pagate in complesso lire 180 266,62.

Per *trasporto di carbone* i compensi ascesero alla somma di lire 173 288,80, con un aumento di lire 351 11,49 sul precedente anno 1886. Il carbone importato in Italia proveniva principalmente dai porti di: Cardiff per tonn. 100 014 860; Newport per tonn. 18 207 210; Newcastle per tonn. 15 456 790, ecc. I velieri ne importarono tonn. 95 145 720, i piroscafi tonn. 78 143 080.

Premi di navigazione. — Sono inscritti per concorrere ai premi di navigazione 36 piroscafi di tonn. 63 297, dei quali 24 appartengono alla Società di navigazione generale italiana, 2 alla Società *La Veloce* e gli altri a diverse Società minori o singoli armatori.

Nell'anno 1887 concorsero al premio 32 piroscafi, i quali in complesso guadagnarono lire 1 123 904,13. Il piroscafo che guadagnò maggior premio fu il *Nord America* della Società *La Veloce*, pel quale furono pagate lire 100 145,50.

I velieri inscritti per concorrere al premio di navigazione sono 488 di tonnellate 304 918. Di essi 442 soltanto guadagnarono premi nell'anno 1887, e cioè 125 per un solo viaggio, 180 per due, 92 per tre, 41 per quattro, 4 per cinque viaggi. In complesso i 442 velieri fecero 945 viaggi, trasportarono 730 944 tonnellate di mercanzie, percorsero miglia 5 466 108 e liquidarono di premio lire 2 407 229,53.

E così, fra piroscafi e velieri, furono pagate per premi di navigazione nell'anno 1887 lire 3 531 133,68, con un aumento di lire 152 173,65 sull'anno 1886.

Riassumendo, durante l'anno 1887, in forza della legge sui provvedimenti per la marina mercantile furono pagate lire 3 999 381,58, con aumento di lire 220 522,97 di fronte all'anno 1886.

Variazione nella posizione media del mare. — Fa parte della relazione in parola un importantissimo studio sulle variazioni della posizione media del mare, relativamente alla terra, lungo il litorale continentale ed insulare del regno.

Questo studio, impreso dal ministero della marina nel 1875 per mezzo delle capitanerie, tendente ad accertare i cambiamenti avve-

nuti a periodo lunghissimo e derivanti da riempimenti, per effetto di alluvioni o da corrosioni o finalmente per innalzamento od abbassamento del livello dell'onda media tranquilla, venne completato mediante nuove informazioni assunte nel 1887.

Tutte le notizie raccolte sono basate sulla osservazione diretta, sulle tradizioni ed infine sulle deposizioni dei vecchi della località per i fenomeni di cui essi furono spettatori e furono rivedute dall'ufficio idrografico della regia marina.

Monografie dei porti. — Seguono quindi le monografie dei seguenti porti italiani: Savona, Genova, Livorno, Portoferraio, Civitavecchia, Napoli, Brindisi, Bari, Ancona, Venezia, Cagliari, Messina, Catania, Porto Empedocle, Trapani e Palermo, ed alcune notizie su Molfetta e Barletta.

In queste monografie oltre ad un cenno storico delle città ed un piano del porto, sono contenute le seguenti notizie le quali non possono non riuscire utilissime alle classi marinaresche e commerciali: Descrizione del porto, profondità, traversie, fanali; linee ferroviarie che toccano il porto; industrie principali; armatori; negozianti della piazza e generi in cui commerciano; società assicuratrici ivi residenti o che vi hanno rappresentanti; ingegneri e costruttori navali; stabilimenti commerciali marittimi; darsene; depositi franchi; bacini di raddobbo; scali di alaggio; regolamenti speciali del porto; estratti di ordinanze relative alla polizia del porto; servizi di pilotaggio e tariffa; usi commerciali in vigore riguardo alle stallie e controstallie; contratti di arruolamento degli equipaggi; gente di mare, e bastimenti appartenenti a persone domiciliate nella città di cui tratta la monografia; altre notizie riguardo all'esercizio delle grue, alla provvista dell'acqua, alle linee postali, ecc.

Notizie su alcuni porti esteri. — Merita poi una speciale menzione il capitolo in cui è descritto il funzionamento e l'esercizio delle tettoie, grue, magazzini per depositi di merci, depositi scoperti sulle calate, ferrovie, accosti alle calate, bacini di raddobbo, scali di alaggio, servizio delle merci inflammabili nei porti di Londra, Liverpool, Glasgow, Marsiglia, Havre, Anversa, Bordeaux, Trieste, Amburgo e New York.

Queste informazioni sono contenute in nove quadri. È inutile parlare della loro importanza, di per sè stessa evidente; esse sono di

grande giovamento ai capitani nazionali che coi loro legni toccano frequentemente quei porti.

Possedimenti coloniali nel mar Rosso.

Viene in ultimo uno studio sul nostri possedimenti coloniali del mar Rosso compilato in base alle informazioni raccolte dalla capitaneria di porto in Massaua. Ci limiteremo a riassumere quella parte che riguarda più specialmente il porto di Massaua, il suo commercio e le sue industrie marittime.

Massaua, veduta dal mare, a causa delle sue costruzioni irregolari e delle soprastrutture in legno, non presenta un aspetto piacevole. A poco a poco per altro il materiale va migliorando in virtù degli importantissimi lavori eseguiti in questi ultimi anni. Tali sono: la banchina ed i porticati prospicenti il porto, la palazzina al Gherard, una conduttura d'acqua in tubi di ghisa, il cisternone all'estremo di Taulud, lo allargamento della diga, le grandi costruzioni militari, i distillatori al Gherard ed Abd-el-Kader, arsenale di marina. Di monumenti non esistono che moschee di stile semplicissimo; due di esse hanno alti minareti che servono per orientarsi fra i diversi bassifondi sia dal lato di Arkico, sia per dirigere alla bocca del porto.

Porto. — Il porto di Massaua si compone di tre specchi d'acqua od insenature distinte rinchiuse fra le penisole di Abd-el-Kader, Gherard, Taulud e Massaua.

Fra la penisola di Gherard e quella di Abd-el-Kader si forma il seno di Gherard. Fra Gherard, Taulud e il Comando si apre il seno di Taulud. Il porto propriamente detto di Massaua misura all'incirca mq. 210 000 col fondo minimo di m. 9,50 e massimo di 16; all'entrata si ha un fondo di m. 20.

Il seno di Gherard ha fondo melmoso con un minimo utilizzabile di 6 metri di profondità, e ciò per una larghezza media di 100 metri ed una lunghezza di m. 500; è contornato di bassifondi estesissimi, compresi i quali il seno ha una lunghezza totale di m. 1500. Il seno di Taulud, posto in fondo al porto di Massaua, ha una bocca larga m. 55, un fondo minimo di m. 7 e massimo di 12, è lungo m. 1400 e largo in media m. 200.

Massaua ha poi altre risorse portuarie quali sono il braccio di mare difeso dall'isola di Schech-Said ed il vasto porto di Dakilia,

posto al lato di Abd-el-Kader, che ha una estensione di mq. 1 210 000 con fondali minimi di 7 metri.

Dopo l'occupazione italiana importanti lavori furono praticati nel porto e fra essi sono a notarsi i due moli sporgenti al campo Gherard, i due moli ad Abd-el-Kader, dei quali uno in legno, e la banchina nell' interno del porto.

La traversia del porto è l' E.S.E.; è però raramente sensibile a causa delle isole poste avanti a Massaua le quali arrestano il mare da tutti i rombi tranne il caso di forti tempi cattivi durante i quali, colla marea entrante, il mare arriva in porto, ma cessa quasi sempre coll'abbassarsi delle acque.

Debbono quindi considerarsi come traversie del porto piuttosto i venti che osteggiano l' entrata e l' uscita e la navigazione nei canali nord e sud di Massaua.

Quando la marea esce si forma, per la vastità dello specchio acqueo del porto, una corrente piuttosto sensibile che raggiunge la sua massima forza all'altezza della diga e caserma dei carabinieri.

I posti di ancoraggio sono limitati ed in gran parte sono tenuti da ormeggi sufficienti. Vi sono 4 boe in prossimità della dogana; presto però saranno collocate 16 ancore a vite ed allora si potrà avere un mezzo sicuro di ormeggio.

Il porto è segnalato di notte da un fanale diottrico della portata di miglia 15 posto sulla estremità S. E. di Abd-el-Kader. In prossimità del porto su di una barca, all'estremità del seno che contorna Ras Mudur, vi è un fanaletto a luce rossa di poca portata.

Sul tetto del palazzo del Comando è posto un altro fanale rosso il quale con altri due bianchi sottostanti serve ad indicare la rotta per entrare in porto.

Al servizio di pilotaggio provvede la capitaneria di porto nel caso di navi che entrano nei seni di Taulud e Gherard oppure ne escono, e quando per affluenza di legni i bastimenti devono ormeggiarsi in un luogo determinato dalla suddetta capitaneria.

Il servizio di imbarco e sbarco dei passeggieri e bagagli è fatto per mezzo di battelli e regolato da apposita tariffa approvata dal comando superiore.

Gente di mare. — In generale il carattere della gente di mare è buono, il semplice marinaio è sobrio, estremamente contentabile, lavora molto, ma intromette nelle sue occupazioni, quando lo può, brevi intervalli.

Il lavoro che può fare un indigeno dankalo, somalo o massauino allo imbarco o sbarco di merci equivale ad un terzo di quello di un europeo; egli però può lavorare al sole senza coprirsi. Alla voga l'indigeno fa un lavoro pari ai due terzi di quello di un europeo, è per altro molto resistente.

In generale il marinaio della colonia è un elemento apprezzabilissimo, lavora molto, ha intelligenza marinaresca spiccata ed è talvolta buon pilota, si oppone però alle innovazioni dell'europeo e cerca di fuorviarlo ne' suoi tentativi, celebra meno feste degli abitanti della terra; queste durano però 3 o 4 giorni ognuna.

Prima del 1887 non erano inscritti nei registri della gente di mare che i soli *ras* o *nakuda* (conduttori dei *sambuk*); dopo il 1887 il numero degli inscritti, malgrado la ripugnanza degli indigeni, e mercè una vigilanza attiva, è di molto aumentato. Si è raggiunto questo scopo prendendo connotati minuziosi, servendosi specialmente dei segni naturali e delle cicatrici più appariscenti di cui hanno quasi sempre cosparso il corpo, poichè i nomi dagli stessi declinati non erano, spessissimo, i veri.

A Massaua non esistono di pescatori europei che alcuni greci; gli indigeni sono numerosi e di essi 68 sono muniti di licenza del comando superiore.

In generale la pesca si fa all'amo e si esercita col *ramas* (specie di galleggiante); si pesca anche col *shabac* (specie di rete a mano) da 10 individui muniti di licenza.

Tutti i pescatori sono disciplinati sotto un capo il quale è persona molto conosciuta; egli vigila e risponde de' suoi dipendenti ed è a sua volta garantito da un notabile. Al 31 dicembre 1887 appartenevano al compartimento marittimo di Massaua 1059 individui, dei quali 987 inscritti di 1ª categoria e 72 inscritti di 2ª categoria.

Industrie. — La principale industria è la pesca delle madreperle e delle perle; del suo prodotto per altro non viene introdotta in Massaua che una piccola parte. Ciò è a lamentarsi perchè questa sola industria basterebbe a costituirvi un centro di affari rilevanti. A fine di togliere questo inconveniente bisognerebbe incoraggiare il commercio abolendo anche le minime tasse che ora sono imposte, stabilendo in Italia dei mercati simili agli inglesi ove potrebbero trovare smercio non solo le perle di ottima qualità, ma anche quelle di qualità inferiori che ora invece prendono la via delle Indie ove sono fonte di non indifferenti guadagni.

Bisognerebbe inoltre facilitare la importazione dell'oro levando qualunque tassa o formalità. Queste ultime specialmente in quei paesi sono di grave peso agli indigeni, i quali difficilmente riescono a formarsi un concetto chiaro dell'andamento dei pubblici servizi.

La pesca della madreperla si fa in tutti i paraggi di Massaua in due periodi dell'anno, cioè in primavera-estate e nell'estate-autunno.

Di perle, fra buone e discrete, se ne trovano 1000 su 5000 madreperle. Si rinvengono in due specie di conchiglie, la madreperla o *nacre sadaf* ed il *bilbil*. Dicesi che il *bilbil* dia più perle che il *sadaf*. Il *sadaf* è la vera madreperla ed ha valore, anche se non contiene la perla, per la sua scaglia.

Oltre alla pesca delle madreperle sono importanti l'industria della tessitura delle stuoie di *palmedun* e la pesca del pesce che in generale, a causa della latitudine, del fondo di formazione madreporica e dei numerosi cetacei, si fa con più profitto coll'amo che con la rete.

L'industria delle costruzioni navali è rudimentale; in generale i *sambuk* si costruiscono sulla costa est del mar Rosso. In Massaua non si eseguiscono che riparazioni. I *sambuk* si costruiscono senza alcun calcolo o disegno; si prestano, per la loro speciale struttura, ad essere aumentati in capacità; hanno per altro buone qualità pratiche; si adattano perfettamente all'indole ed agli usi degli indigeni pei quali il *sambuk* è quasi una seconda casa; tutti sanno guidarlo e si può anche dire costruirlo.

I negozianti residenti in Massaua sono italiani, greci e baniani; questi ultimi vendono oggetti e stoffe giapponesi e cinesi ed hanno un quartiere tutto a loro nel *bazar*.

Usi commerciali, contratti di arruolamento, stallie, ecc. — I contratti, compresi quelli di una certa importanza, si fanno generalmente a voce ed è raro il caso di un inadempimento dei patti; quando ciò avvenga basta l'ammonizione di un'autorità, ed ove questo non giovi, il giuramento avanti il *Kadì* per iscoprire il vero.

I proprietari dei *sambuk* consegnano ai *ras* o *nakuda* i loro legni provvisti di tutto ed inoltre un'anticipazione in danaro. Rarissimi sono i dissidi fra *ras* e proprietari.

Le condizioni di arruolamento più comuni per gli equipaggi sono: prestare servizio per un tempo indeterminato, e, se trattasi di pesca, per tutta la stagione.

L'introito è diviso in due parti uguali, una delle quali va al proprietario del *sambuk*, l'altra all'equipaggio. Da quest'ultima si dedu-

cono le spese di vitto e le anticipazioni, il rimanente poi si divide così: due parti al *nakuda*, una parte e mezza al pilota, una parte a ciascun marinaio, metà, oppure un terzo della parte, a seconda dell'abilità e dell'età, al ragazzo che macina la *dura* (specie di granturco).

Per la pesca delle madreperle il commerciante contratta il *sambuk* e l'equipaggio verbalmente e consegna al *ras* un'anticipazione sul prodotto della pesca che deve essere venduto tutto al commerciante contraente che lo paga al prezzo corrente della piazza, ovvero ad un prezzo determinato.

Per le stallie le navi stanno a quelle stabilite dai contratti di noleggio, i *sambuk* invece non ne tengono conto. Tutti i ritardi entrano nelle eventualità di cui gli indigeni si scagionano pronunciando con voce sonora: *Hallahk*, oppure: *Hallahk erim*.

Navigazione. — Durante il 1887 entrarono in Massaua n. 2065 bastimenti di commercio, di cui 1854 a vela di tonn. 32 705 e 211 a vapore di tonn. 168 292.

Partirono invece n. 1871 legni, di cui 1667 a vela di tonn. 33 018 e 204 a vapore di tonn. 178 124.

Arrivarono 29 navi da guerra con 142 cannoni e 3699 persone di equipaggio, e ne partirono 24 con 120 cannoni e 2679 persone di equipaggio.

Vennero introdotte merci pel valore di lire 8 216 880,52 e furono riscosse lire 670 702,12 di diritti doganali o coloniali e lire 18 965,65 di tasse marittime e sanitarie.

Al 31 dicembre erano inscritti nella matricola di Massaua n. 27 velieri di tonn. 574, e nel registro dei galleggianti erano inscritti 3 piroscafi rimorchiatori, 17 battelli di diporto, 56 battelli pel trasporto dei passeggieri, 6 chiatte, 31 barconi e 214 *sambuk*.

I suddetti legni sono addetti ai seguenti traffici:

Quelli a vapore fanno generalmente il servizio in porto, fanno però anche viaggi alla Dahalak, Dessi ed Arkiko e rimorchiano alle volte i sambuchi.

Quelli a vela trafficano con Suakim, Takalay, Abelud, Assab, Beilul e Mahader, Yemler, Dahalak, Farksan, Camaran e qualche volta toccano Aden e si spingono talvolta fino in India, Bengala, Zanzibar, Madagascar, Suez, ecc.

LA MOBILITAZIONE NAVALE NEL REGNO UNITO

Lettura fatta dal contr'ammiraglio P. H. COLOMB

(Continuazione e fine, vedi fascicolo precedente.)

Cosicchè il sistema di provvedere ad un immediato rifornimento di marinai per poter soddisfare alle eventuali richieste per parte di navi che per ogni altro capo trovansi pronte a prendere il largo, soddisfa nel tempo stesso alle esigenze della istruzione quale viene imposta dalla odierna scienza navale, ed altresì permette che in ogni caso non venga trascurato il servizio dei porti. Dal che segue che uno dei principî direttivi dello schema di mobilitazione è quello concernente la necessità di avere, in più o meno grande proporzione, degli uomini da sostituire al posto dei marinai inviati alle navi.

Dopo completata la mobilitazione ed equipaggiate tutte le navi, se l'incalzare degli avvenimenti lascerà un poco di respiro, si dovrà subito procedere ad una specie di cernita o tramutamento di personale tra gli equipaggi delle varie navi, a fin di porre ogni uomo al posto per esso meglio adattato; cosa che difficilmente può essere ottenuta alla bella prima, quando cioè, sotto l'imperiosa necessità di far presto, potrebb'essere avvenuto che a bordo di alcune navi fossero stati messi troppi uomini presi dai guardacoste o dalla riserva navale, o che uomini poco adattati per le lunghe traversate si trovassero su navi destinate specialmente a un tal servizio, oppure che altri nel pieno vigore dell'età si trovassero addetti ad occupazioni essenzialmente proprie di uomini attempati. Questo lavoro di vagliamento incombe a ciascuno dei comandanti in capo divisionali fintantochè le navi rimangono rispettivamente sotto i loro ordini, e poscia, a misura che le squadre vengono composte e partono, i comandanti di esse non dovranno smettere dal continuarlo fintantochè i diversi elementi non si trovino giustamente equilibrati in ogni singola nave.

Nei passati anni, in conseguenza di un concetto direttivo allora prevalente, sono state costruite una quantità di navi per la difesa co-

stiera, parte corazzate di qualità inferiore e parte cannoniere di tipo speciale. Io ho sempre creduto che un tal concetto fosse sbagliato, come quello che ammetteva, senza averla per nulla esaminata, la supposizione che d'ora innanzi in una guerra marittima la Gran Bretagna dovesse difendere le sue proprie coste contro poderosi assalti da parte di corazzate nemiche. Cosiffatta supposizione potrebbe ammettersi per qualsivoglia altra potenza, fuori che per noi, non potendo verun'altra lusingarsi di tenere l'impero del mare, quando noi non lo cedessimo di proposito deliberato, epperò dovendo ragionevolmente tener sempre conto della possibilità dei nostri attacchi lungo le sue coste. Ma non credo siavi un solo inglese il quale voglia acconciarsi all'idea della cessione del nostro predominio sui mari, perchè bisognerebbe che noi diventassimo tanto taccagni da rifiutare le spese necessarie per conservarcelo. Del rimanente, anche ammettendo che per qualche tempo dovessimo perdere un tal predominio, io dico che la difesa delle coste fatta con quella specie di navi di cui ho fatto cenno darebbe pessimi risultati. Nessuna di quelle corazzate è potente, e nè esse nè le cannoniere sono dotate di molta velocità; corrono poco col mare tranquillo, e sono mancanti di tutte le qualità che occorrono per poter tenere il mare quando è agitato. Egli è perciò che non le si potrebbero tener pronte in un dato luogo, per islanciarle nelle opportune direzioni subito appena il disegno di un attacco si fosse ben chiarito; qualunque schema basato su questo concetto non riescirebbe, per la piccola velocità di tali navi e pel poco assegnamento che si può fare sulle loro qualità nautiche. Non havvi alcun modo per poterle convenientemente utilizzare in tempo di guerra, salvo che impostandole in alcuni luoghi dove il nemico potrebbe tentare a preferenza d'infliggere i più gravi danni al nostro paese, quantunque, per verità, appaia strano il supporre che quando una squadra di corazzate nemiche riescisse a giungere fino alle nostre coste, quelle navi locali potessero costituire un serio ostacolo per le sue operazioni. Pur tuttavia, dacchè tali navi già esistevano, e ch'esse sono disadatte per qualsivoglia servizio al largo, gli organizzatori presso l'ammiragliato ben fecero disponendole a gruppi lungo tutta la costa. A bordo delle medesime verrebbero inviati i più attempati e i meno validi fra i marinai e quelle categorie di riservisti che sono le meno proprie al servizio generale, e si aggregherebbero ad esse navi tutte le imbarcazioni appartenenti alle navi della prima riserva che si trovassero atte al servizio. Per fermo non sarebbe facil cosa il dire in qual modo questa forza navale dovrebbe agire in guerra, ma con l'averla disposta in gruppi tutt'intorno alle coste si è per lo

meno gettata la base di una linea di difesa interna, che col tempo potrà essere in tutto o in parte migliorata.

Senonchè, mentre il disegno di cosiffatta linea è stato ben chiaramente tracciato, e determinato il raggio d'azione, affatto locale, delle navi che la costituiscono (le quali, giova ripeterlo, così come sono, non possono opporsi efficacemente ad un attacco poderoso), pochissimo è stato fatto per le risorse da cavarsi dal personale esistente sopra luogo. Per questo capo fin qui non abbiamo che quella piccolissima forza organizzata da lord Brassey col nome di volontari della regia artiglieria navale, di cui hannovi riparti, o batterie, nel Tamigi, nel Mersey, nel Severn e nel Clyde, a Brighton, Hastings e Yarmouth. Sono in numero di duemila, e sebbene con una recente ordinanza sieno stati nettamente fissati i loro compiti, di carattere affatto locale, pur tuttavia essi non avranno mai tutta la loro importanza fintantochè non siano pronte le navi su cui questa piccola forza è chiamata a servire; il che tutti gl'indizi fanno credere avrà luogo tra non molto.

Ora sarà bene il dare un'idea delle quantità di materiale e d'uomini che formano l'oggetto di questo piano di mobilitazione; il che farò mediante cifre approssimative, le quali bastano al nostro scopo, quello cioè di far vedere quanta parte del materiale dev'essere posta in attività dalla mobilitazione, e come la quantità degli uomini si accordi con quella del materiale.

Al termine dello scorso anno la situazione del regio naviglio era la seguente:

Navi d'alto mare in armamento.

Navi da battaglia	16
Incrociatori di 1ª, 2ª e 3ª classe	31
Sloops	18
Avvisi di 1ª e 2ª classe	13
Cannoniere di 1ª e 2ª classe	25

Squadra di prima riserva. (1)

Navi da battaglia	8
Incrociatore di 1ª classe	1
Cannoniere	7

(1) Non intieramente equipaggiate.

Navi d'alto mare in riserva.

Navi da battaglia	15
Incrociatori di 1ª, 2ª e 3ª classe	33
Sloops	5
Avviso	1
Cannoniere	4

Navi per la difesa locale.

Corazzate (nel Regno Unito) (1)	6
Corazzate (fuori)	4
Cannoniere (nel Regno Unito) (2)	33
Cannoniere (fuori)	7

Parlando adunque in modo generale, abbiamo 119 navi da guerra armate e 108 in riserva, le quali ultime, quando non si facciano entrare nel conto le navi per la difesa costiera, si riducono a 58; cosicchè possiamo dire che la mobilitazione o raddoppierà la nostra forza, o la farà crescere della metà. Questo secondo modo di considerare la cosa sembrerebbe il più razionale, ma si rifletta che non abbiamo tenuto conto delle navi ausiliarie mercantili armate in guerra, alle quali dovremo ricorrere in larghissima misura, certo assai più larga di quello che generalmente si crede, perchè, se abbiamo sul cantiere dei nuovi incrociatori, degli *sloops* e delle cannoniere, abbiamo pure molte navi di quest'ultima classe attualmente armate che presto non saranno più buone per tenere il mare.

Il bilancio ci dà le cifre e la distribuzione del nostro personale, come non ce le avea mai date per lo innanzi, e questa è una delle molte buone e durevolmente utili novità introdotte dall'attuale ministero.

Secondo questo documento officiale, il personale appartenente al regio naviglio, compresi i soldati di marina, trovasi costituito come appresso:

Sulle navi in servizio attivo	23 190
Sulle navi della prima riserva	3 385
Sulle navi addette al servizio idrografico	698
Sulle navi onerarie	2 166
Totale a bordo di navi in missione	29 439

(1) Due equipaggiate parzialmente come imbarcazioni.
(2) Sedici equipaggiate parzialmente come imbarcazioni.

Sulle navi per allievi cannonieri, torpedinieri, ecc.	2 584
Sulle navi di stazione	4 193
Sulle navi-scuola	269
In riserva	14 560
Totale sulle navi in porto	21 606
Totale generale degli uomini a bordo	51 045
Ufficiali a mezza paga	341
Soldati di marina in riserva a terra	6 367
Riserva dei guardacoste	4 000
Regia riserva navale	19 828
Riserva dei pensionati (1)	2 210
Volontari della regia artiglieria navale	2 000
Totale degli uomini in riserva	34 746

Ora per mettere a confronto le due masse, quella del materiale e quella degli uomini nel processo di mobilitazione, bisogna prima di tutto stralciare le 103 navi armate e i 23 190 tra ufficiali e marinai a bordo di esse, perchè per questo capo la mobilitazione si trova già al completo. Similmente possiamo stralciare anche le sedici navi della squadra della prima riserva, perchè già trovansi in parte equipaggiate e perchè (come ho già accennato) il loro complemento lo traggono non dagli uomini della riserva che si trovano a bordo, ma dai guardacoste. Per tal modo abbiamo da un lato 58 navi della riserva ordinaria e dall'altro 21 606 tra ufficiali e marinai che si trovano sulle navi in porto od occupati nelle esercitazioni e nelle istruzioni.

Riandando con la mente a quanto fu accennato nel proemio di questo scritto, non si potrà a meno di ammirare la saviezza del concetto che ha condotto allo stabilimento di una forza navale permanente; imperocchè la presente nostra condizione è tale che ci permette, senza nemmeno giungere alle misure estreme che sono in nostro potere, di aumentare in misura assai considerevole la nostra flotta d'alto mare in tempo brevissimo e con disturbo minimo. Le navi fino a un certo punto sono pronte, e il numero degli uomini per equipaggiarle supera evidentemente quello per esse necessario; il qual eccesso appa-

(1) Hannovi inoltre i pensionati al disotto dei 55 anni di età, ma di questi non è indicato il numero.

risce tanto più commendevole quando si riflette che la maggior parte degli uomini che si trovano a bordo delle navi in porto è in corso d'istruzione, e che molti di cosiffatti uomini non potrebbero sul momento essere inviati al servizio attivo.

Ma quando la mobilitazione abbia luogo sopra una più vasta scala, si dovranno aggiungere alle navi d'alto mare della riserva anche quelle destinate alla difesa costiera, oltre ad una quantità di navi ausiliarie somministrate dal commercio, le quali (almeno secondo il mio modo di vedere) dovranno essere molto numerose.

Non è certamente da supporre che tutta questa prima riserva di uomini sia usufruibile nella sua integrità, perchè parecchie delle navi stazionarie si trovano all'estero e perchè fra gli equipaggi di quelle che si trovano in paese, al momento del bisogno si avranno certamente dei non valori; ma, trattando la cosa in complesso, crediamo non andar molto lungi dal vero stabilendo che con quei 21 606 uomini nominali si possa soddisfare ai bisogni delle 58 navi di riserva e delle 39 per la difesa costiera che si trovano nel Regno Unito, insieme alle 80 torpediniere di prima classe e ad una porzione delle 63 di seconda classe, che ora possediamo.

Considerando la cosa da questo lato e in modo molto sommario, e ritenendo che gli uomini imbarcati sulle navi stazionarie che si trovano in paese possano essere sostituiti da altri adattati pel servizio nei porti, ma non tali per le operazioni al largo, si vede come non sarebbe necessario di esaurire nemmeno tutta la riserva dei guardiani di costa, salvo il caso che le navi di riserva vengano portate ad un numero che uguagli o superi quello delle navi armate. Una riprova della giustezza di questa mia asserzione l'abbiamo avuta lo scorso anno, allorchè vennero equipaggiate al completo tutte le navi in riserva, salvo 3 cannoniere e 59 torpediniere, eppure non fu mestieri attingere che in misura molto limitata alla riserva dei guardiani di costa. Dal che sembrami poter concludere senz'altro come per la prima volta in tutto il corso della nostra storia siamo riesciti a procurarci, con ispesa non eccessiva, un abbondantissimo rifornimento di uomini proporzionato alla quantità delle navi.

Vorrei poter dire la stessa cosa per quel che concerne gli ufficiali, ma in verità ogni volta che mi pongo a considerare questa questione ne rimango impensierito. Da noi è accaduto questo, che per liberarci da certi inconvenienti (di cui alcuni era questionabile se fossero tali, ed altri erano caratteristici di un indirizzo d'amministrazione navale da cui ci siamo violentemente distaccati), abbiamo finito col

ritenere che tutto quel che occorreva per questo capo fosse di tenere a bordo delle navi armate in tempo di pace uno scarso supplemento di ufficiali; ed io piuttostochè scarso lo direi insufficiente. A poco a poco ci siamo abituati a considerare come cosa ragionevole che in tempo di guerra metà della nostra flotta debba avere ufficiali racimolati qua e là in cento diverse guise; ammettendo per conseguenza implicitamente il concetto che le nostre navi in tempo di guerra si trovino, in quanto agli ufficiali, in condizione molto inferiore a quella in cui si trovano in tempo di pace.

Ho già fatto vedere che, stando al bilancio di quest'anno, abbiamo soltanto 341 ufficiali d'ogni grado a mezza paga; quelli a tutta paga, o in attività di servizio, sono 4539. Di più hannovene 1200 sotto istruzione, ecc., 352 sulle navi stazionarie (di cui parecchie si trovano fuori del Regno Unito), e 204 sulle navi onerarie. Tutto questo numero di ufficiali, supponendo anche che tutti dal primo all'ultimo siano utilizzabili, supera di poco la metà del numero che sarebbe necessario; il rimanente quindi bisognerebbe ricavarlo dalla marina mercantile, da quei pochissimi ufficiali in ritiro che sono ancora validi, dai guardiemarina che sarebbe giuocoforza promuovere in età giovanissima e senza la necessaria preparazione, e in una parola da una quantità di espedienti che le necessità del momento potessero suggerire.

Questa degli ufficiali è la sola difficoltà che siasi presentata nel porre ad atto gli ordinamenti della mobilitazione, che per ogni altro capo funzionano egregiamente; epperò ho fiducia che essendo stata messa in piena luce, non si tarderà a riconoscere come principio fondamentale che una nave non rappresenta effettivamente una forza fintantochè non sia perfettamente equipaggiata ed abbia un conveniente stato maggiore.

Generalmente è stato espresso il dubbio se sia possibile il mantenere ogni singola nave in guisa tale da averla completamente pronta quarant'otto ore dopo ricevuto l'ordine di mobilitazione. Io che conosco intimamente tutti i particolari della *Steam Reserve,* e che ho avuto parte nella compilazione delle istruzioni emanate nel 1885, reputo che la cosa non sia affatto difficile; anzi, salvo il caso in cui si preveda la possibilità di una guerra, non sarebbe cosa ben fatta, per più ragioni, il tenere completamente approvvigionate le navi in riserva. Così, per esempio, io vorrei che le carboniere ordinariamente si tenessero vuote, e soltanto crederei cosa utile che a bordo delle navi in riserva si tenesse un maggior numero di gente e di ufficiali.

Un altro appunto è stato spesso sollevato contro il sistema del-

l'equipaggiare in fretta le navi in caso di bisogno, affermandosi che le navi per tal modo equipaggiate sono pronte soltanto di nome per l'azione appena prendono il mare. Ciò in gran parte è vero, perchè gli equipaggi e gli ufficiali (salvo quei pochi che da lungo tempo trovansi addetti alla nave) non conoscono affatto le navi su cui vengono imbarcati, e sopratutto perchè quelli a cui incombe il còmpito della rapida distribuzione della gente non possono nel medesimo tempo occuparsi anche di questa difficoltà. Essa peraltro sparirebbe qualora il comandante ed il secondo comandante fossero definitivamente addetti alla nave durante il tempo che questa trovasi in riserva, perchè allora sarebbero in grado di porre ogni individuo al proprio posto appena monta a bordo, ed avendo essi piena e sicura conoscenza della nave, non vi sarebbe ragione perchè questa non fosse effettivamente pronta per l'azione appena prende il mare.

Finalmente la seguente misura servirà di complemento all'attuale schema di mobilitazione. Molti ufficiali che si trovano come soprannumeri a bordo delle nostre navi maggiori desiderano di avere una destinazione di comando in proprio, e sembra che tra poco questa misura verrà definitivamente adottata, mancandovi soltanto l'approvazione dell'ammiragliato e della tesoreria: da molto tempo essa viene reclamata dall'amministrazione navale, e può considerarsi come una conseguenza diretta del presente schema.

(Dall' *United Service Institution.*)

Traduzione di G. Barlocci.

IL CANNONE HOTCHKISS A TIRO CELERE

DA 65 MILLIMETRI

(DESCRIZIONE DEL CANNONE, DETTAGLI DELLE ESPERIENZE E TAVOLA DI TIRO)

TRADUZIONE DALL'INGLESE

Descrizione del cannone, del munizionamento e dell'affusto.

I cannoni Hotchkiss a tiro celere da mm. 47 e da 57, ovunque furono esperimentati, dimostrarono nel modo più ampio la convenienza del loro eccellente congegno di chiusura e la superiorità, per il servizio a mare, del modo di prendere la punteria introdotto da Hotchkiss, quello cioè di puntare direttamente con la spalla senza dover interporre un meccanismo di punteria.

Nel 1886 fu determinato di fare un tentativo per estendere il sistema Hotchkiss a calibri maggiori in tutta la sua integrità *senza alterarne* i particolari di costruzione e furono tracciati i disegni di cannoni da mm. 65 (9 libbre) e da mm. 100 (33 libbre) e dei relativi affusti e munizionamento.

Nel considerare l'aumento del calibro si deve osservare che, qualunque possa essere la bontà di un dato sistema d'artiglieria applicato ad un singolo calibro o ad una graduazione limitata di calibri, la misura della superiorità del sistema stesso si trova nella possibilità d'applicarlo, senza modificazioni, alla scala completa di calibri nei limiti tra i quali una data classe d'artiglieria è intesa. Se, per esempio, è adottato un dato tipo di cannone e col variare del calibro è necessario modificare i particolari di costruzione dell'otturatore o il tipo dell'affusto, il risultato è tanto poco soddisfacente come se si dovesse adottare un sistema differente per ciascun calibro. In altri termini è senza dubbio uno dei primi requisiti d'un tipo efficiente d'artiglieria d'ordinanza, quello che per tutti i calibri i particolari di costruzione rimangano simili.

Tale è appunto una delle più notevoli caratteristiche del sistema Hotchkiss che lo rende superiore agli altri.

Nei cannoni *revolvers* di calibri differenti deve notarsi l'esatta somiglianza nei particolari di costruzione dell'arma e dell'affusto. Nello stesso modo si deve avvertire che nei cannoni a tiro celere le tre parti caratteristiche, cioè otturatore, munizionamento ed affusto s'applicano con eguale efficienza a tutta l'intera scala dei calibri.

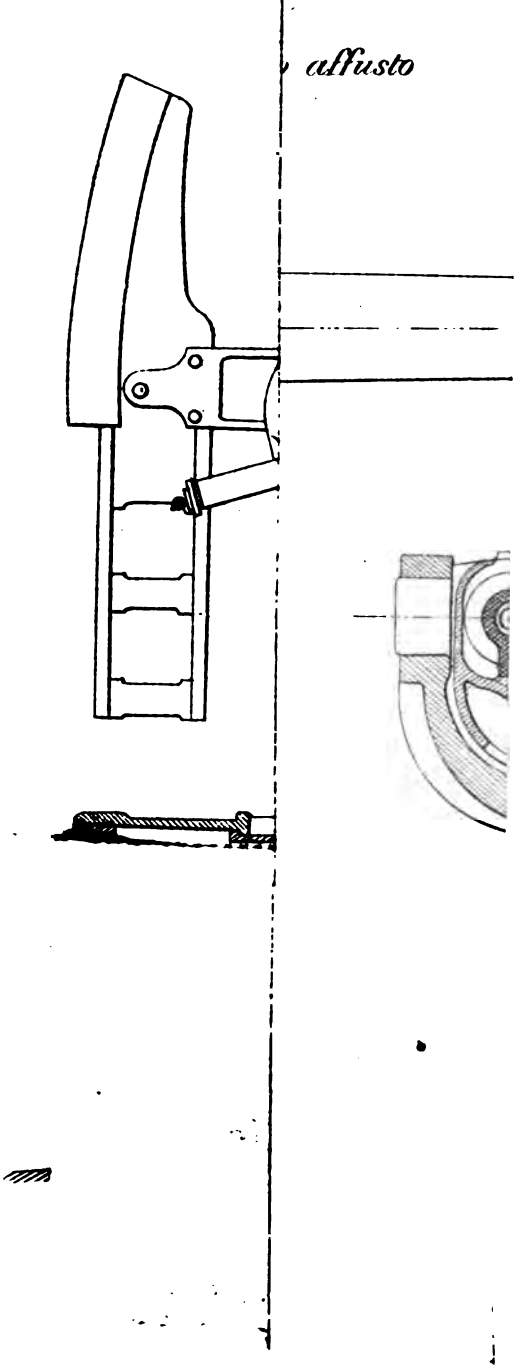
Cannone.

Nel tracciato di questo cannone si conservarono il profilo generale e il sistema d'unione delle parti in metallo battuto adottati per i calibri più piccoli. Il peso dell'arma fu fissato a 150 volte quello del suo proietto impiegando in tal modo più metallo di quello che fosse assolutamente richiesto per la resistenza dell'arma stessa, ma realizzando i due seguenti grandi vantaggi: 1° mediante tale aumento di peso e grazie ad una disposizione particolare si è potuto rendere molto più rigida la lunga e sottile volata non sostenuta, assicurando così un grado elevato di precisione di tiro; 2° collo stesso aumento, il quale non influisce affatto sulla mobilità del cannone, si sono ridotti in modo apprezzabile gli sforzi sopportati dall'affusto e dai varî pezzi d'unione durante il fuoco, sforzi che con un cannone di gran potenza e di poco peso sono molto gravi anche quando è permessa una lunghezza di rinculo massima.

Il peso del proietto fu fissato a 4 volte quello d'una palla di ghisa dello stesso calibro, dando alla sua sezione trasversale una densità leggermente più grande di quella dei proietti dei cannoni di calibro più piccolo.

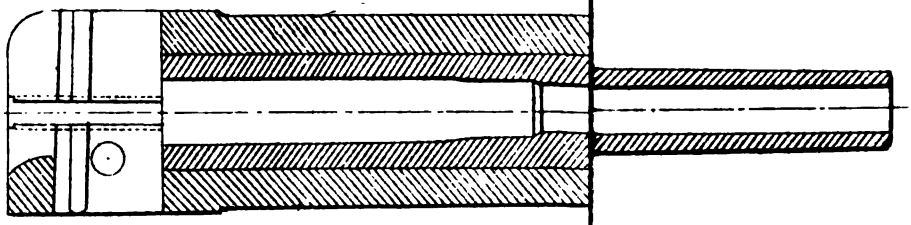
Siccome all'epoca in cui fu intrapreso lo studio di questo cannone sembrava che generalmente si desiderassero cannoni a tiro celere per la marina dotati di velocità iniziale non minore di m. 610, fu deciso di dare all'anima una capacità di camera ed un percorso di proietto nell'anima sufficienti a realizzare non meno di m. 615 di velocità iniziale con una pressione massima non superiore a chilog. 2500 per centimetro quadrato.

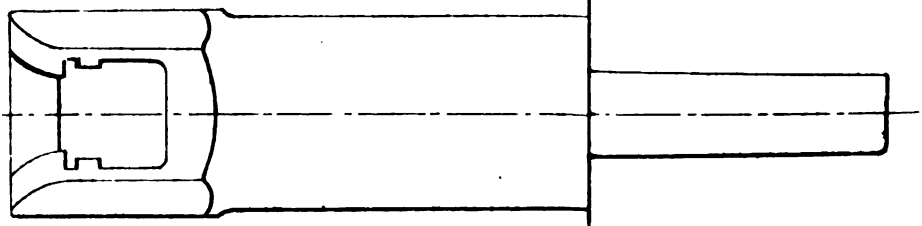
La rigatura è delle stesse dimensioni e della stessa forma di quella praticata nei cannoni di calibro più piccolo; le righe volgono a destra e la loro inclinazione sulla generatrice dell'anima aumenta da 0° a 6° 30′. Ciò permette di dare una minima spessezza alla cintura metallica destinata a centrare il proietto senzà pericolo che venga asportata. La minore spessezza della cintura permette di ridurre la


affusto

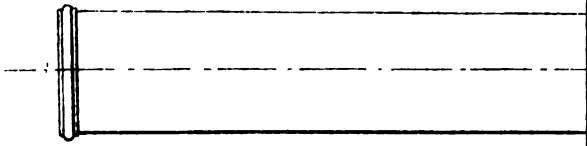
Cannone Hotchkiss

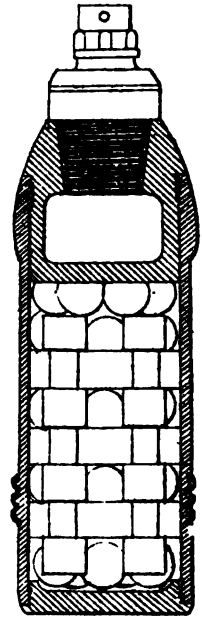
Tav. 3.





Cartuccia a





Shrapnel

profondità delle scanalature praticate nella parte cilindrica della granata e nelle quali s'incastra la cintura medesima, rinforzando così la parete della granata in quel punto, per evitare che si rompa nel perforare le corazze.

L'otturatore e il congegno di chiusura sono esattamente simili sotto tutti i rispetti a quelli dei calibri più piccoli.

Munizionamento.

Il limite di efficienza della polvere nera essendo stato apparentemente raggiunto impiegandola nel cannone da mm. 57, fu determinato d'iniziare l'uso d'una polvere bruna conveniente per calibri maggiori e fu perciò provveduto un tipo di tale polvere fabbricata a Sevran Livry, distinta col nome di « C_2 bruna ».

Nelle esperienze questa polvere dimostrò d'essere molto bene adattata al nuovo cannone. Nella forma e nella grossezza dei grani la « C_2 bruna » è in tutto simile alla polvere « C_2 nera » usata nei cannoni da mm. 47 e da 57.

Benchè la casa Hotchkiss fabbrichi per ordinazione sì il bossolo Hotchkiss che quello a testa solida, i bossoli stati proposti e sino ad ora fabbricati per questo calibro sono tutti della forma Hotchkiss, questi bossoli si ritengono infatti egualmente efficienti degli altri e molto meno costosi. Il costo di fabbricazione di un bossolo Hotchkiss per questo calibro è meno della metà di quello di un bossolo a testa solida. Si hanno molte idee erronee circa le avarie che occorrono con questi bossoli così grandi e circa il valore relativo dei diversi generi di bossolo. Le avarie che occorrono sono le seguenti:

1° Crepature o buchi nel corpo del bossolo: dovuti all'impiego di metallo di cattiva qualità o non adattato, o a limatura o sporcizia rimasta dentro nel laminare il metallo;

2° Il corpo del bossolo qualche volta si deforma longitudinalmente; si è trovato che ciò è dovuto alla subitanea evaporizzazione di grasso o di umidità esistente tra il bossolo e la parete della camera: se la camera ed il bossolo sono bene asciutti ciò non deve succedere;

3° Crepatura trasversale presso il collo del bossolo; ciò è dovuto a forma difettosa della parte conica del bossolo che unisce la carica all'alloggio della granata;

4° Bruciature del metallo presso la bocca del bossolo: dovute a soverchia sottigliezza del metallo in quel punto, a cattiva qualità del metallo od a metallo troppo lavorato.

Queste sono le principali avarie: occorrono tutte egualmente in ogni tipo di bossolo metallico e sono tutte rimediabili. Se il sistema di fabbricazione è buono. la superiorità di un tipo sopra di un altro è dovuta per intiero al costo di fabbricazione. Questo per i bossoli a testa solida aumenta molto più rapidamente del calibro. Il bossolo Hotchkiss e quello a testa solida da mm. 37 costano circa lo stesso. Il bossolo Hotchkiss da mm. 65 costa appena un terzo del bossolo a testa solida dello stesso calibro.

La granata comune, la granata d'acciaio da mm. 65 ed anche la mitraglia sono perfettamente simili sotto tutti i rispetti a quelle dei calibri più piccoli. In un cannone di questa grandezza di calibro lo *shrapnel* rappresenta una parte caratteristica importante del munizionamento. Lo *shrapnel* Hotchkiss consiste di un tubo d'acciaio che porta sulla superficie interna alcune righe longitudinali destinate ad indebolirle e facilitarne la rottura. In cima a questo tubo è avvitata una testa di ghisa con una cavità destinata a contenere la carica di scoppio e l'alloggio della spoletta a tempo. Il tubo è riempito di pallottole disposte simmetricamente rispetto al suo asse: i varî strati di pallottole sono tenuti a posto da diaframmi di ghisa di forma tale da riempire bene tutti gli interstizi. Questi diaframmi non fanno corpo col tubo ed hanno tale forma e sono fusi in maniera da prestarsi facilmente alla rottura. Il fondo del tubo è chiuso da un disco d'acciaio a vite.

I cofani delle munizioni sono dello stesso modello di quelli dei calibri più piccoli, contengono ciascuno otto colpi e pesano, quando sono pieni, circa chilog. 80.

Affusto.

L'affusto è dello stesso modello di quelli usati per i calibri più piccoli; in esso il sistema di prendere la punteria mediante la spalliera è conservato nella sua integrità. Un sostegno ordinario a campana, modello Hotchkiss, costituisce la base dell'affusto; in questo è montata una forchetta la quale sostiene un telaio munito d'orecchioni. Il cannone è montato entro al telaio: il rinculo, inferiore a cm. 12, è regolato da torchi idraulici collocati avanti agli orecchioni, mentre che a mezzo di molle racchiuse entro cilindri, collocati dietro gli orecchioni, il cannone è obbligato a ritornare nella posizione di fuoco. La spalliera non fa corpo col cannone, ma è fissata mediante perni sulla parte posteriore a sinistra del telaio. Con la spalliera a posto tutto il sistema è equilibrato sugli orecchioni del telaio. I torchi contengono litri 2 $^1/_2$

circa d'olio. Una vite di pressione sull'asta della forchetta serve a fissare il cannone in direzione ed un'altra simile sull'orecchione di dritta serve a fissarlo in elevazione.

La forchetta è fatta in maniera da portare uno scudo se si vuole. Un accessorio della spalliera permette di fare uso della mano dritta per far fuoco come per puntare. Questo accessorio consiste d'un cilindro corto a forma di manubrio fisso che sporge posteriormente a una specie di scudo destinato a riparare il puntatore dai bossoli quando vengono estratti il quale sporge di fianco dal braccio della spalliera. Entro il detto cilindro ne scorre un altro che ha una testa rotonda sporgente. Il cordino di sparo del percuotitoio fa capo alla testa di questo cilindro scorrevole. Nel puntare, il cannoniere impugna il manubrio per aiutarsi a guidare il cannone; al momento di far fuoco tira la mano indietro e con tale movimento fa scorrere alquanto indietro il cilindro interno e determina lo sparo.

Con questo sistema d'affusto si punta e si fa fuoco dalla spalliera come con i cannoni di calibro più piccolo: lo sforzo subìto dalle unioni e dal ponte è diminuito dal rinculo permesso al cannone. Con la carica di servizio il rinculo è di circa mm. 114.

Velocità e pressione.

Nell'esperimentare la nuova polvere bruna impiegata nel cannone da mm. 65 furono misurate, usando cariche gradatamente crescenti, le velocità e le pressioni al fine di studiare le leggi cui questi elementi obbediscono e le loro variazioni, come pure per determinare la carica più soddisfacente.

Il proietto usato fu la granata comune del peso esatto di chilog. 4, peso proposto per il proietto di servizio

Le velocità furono misurate a m. 23 dalla bocca.

Le pressioni furono misurate con un *crusher* collocato esternamente sulla faccia dell'otturatore.

Prima d'ogni colpo l'anima veniva pulita con cura: la temperatura dell'anima era circa la stessa in ogni colpo.

Le leggi di variazione delle velocità e della pressione considerate come funzioni del peso della carica furono determinate applicando ai risultati ottenuti le formole seguenti:

$$(1) \quad \ldots\ldots\ldots\ldots \quad V = a\, W^{\alpha}$$

$$(2) \quad \ldots\ldots\ldots\ldots \quad P = b\, W^{\beta}$$

nelle quali: V = velocità in metri; P = pressione in chilogrammi per centimetro quadrato; W = peso della carica in grammi; a e b, coefficienti costanti; x ed y, esponenti costanti. Risultarono le seguenti formole generali che soddisfano alle velocità ed alle pressioni ottenute:

$$(3) \quad \ldots\ldots\ldots \quad V = 6{,}0266 \; W^{0{,}526}$$

$$(4) \quad \ldots\ldots\ldots \quad V = 0{,}028 \; W^{1{,}58}$$

Nella tavola seguente sono dati i risultati effettivi dell'esperienza e quelli dedotti col calcolo:

Peso della carica	Densità della carica	Velocità a 23 metri dalla bocca	Velocità alla bocca		Differenza	Pressione massima		Differenza
			effettiva	calcolata		effettiva	calcolata	
1000	0.5263	457.2	459.9	455.1	− 4.8	1091	1089	− 2
1200	0.6316	503.7	506.7	510.1	+ 3.4	1440	1443	+ 3
1400	0.7369	551.8	558.1	561.7	+ 3.6	2090	1820	− 270
1500	0.7895	586.5	590.0	586.5	− 3.5	2066	2026	− 40
1600	0.8421	602.3	605.6	610.7	+ 5.1	2228	2236	+ 8
1650	0.8684	623.1	626.8	622.6	− 4.2	2338	2344	+ 6
1700	0.8948	629.5	633.3	634.3	+ 1.0	2441	2453	+ 12
1725	0.9080	630.8	634.6	640.2	+ 5.6	2510	2500	− 10
1730	0.9105	638.6	642.4	641.3	− 1.1	2273	2520	+ 247
1740	0.9158	640.0	643.8	643.6	− 0.2	2571	2542	− 29

Quattro colpi successivi a carica di 1650 grammi senza pulire l'anima, dettero i seguenti risultati:

Peso della carica	Densità della carica	Velocità a 23 metri dalla bocca	Velocità alla bocca		Differenza	Pressione massima		Differenza
			effettiva	calcolata		effettiva	calcolata	
1650	0.8684	616.6	620.3	622.6	+ 2.3	2295	2344	+ 49
1650	0.8684	614.2	617.9	622.6	+ 4.7	2359	2344	− 15
1650	0.8684	614.2	617.9	622.6	+ 4.7	2359	2344	− 15
1650	0.8684	614.2	617.9	622.6	+ 4.7	2251	2344	+ 93

Questi risultati dimostrano che la polvere bruna è usata con vantaggio nel nuovo cannone. Fu anche esperimentata la polvere nera di granitura più grande, ma i risultati della prima sono molto migliori di quelli dati da quest'ultima. Si trovò che la carica di servizio più conveniente è quella del peso di 1650 grammi, la quale nelle circostanze ordinarie si può ritenere che dia:

Velocità iniziale, media 618 metri;

Pressione massima, 2340 chilogrammi per centimetro quadrato.

Tale carica fu impiegata nelle esperienze fatte al poligono di Ochta in Russia; nelle quali si ottennero i dati relativi alla portata ed alla forza di penetrazione.

Penetrazione.

Durante le esperienze del cannone da 65 millimetri fatte al poligono della marina russa ad Ochta fu eseguito il tiro a granata d'acciaio contro piastre di ferro battuto per determinare la forza di penetrazione delle granate medesime.

Non essendo disponibile per queste esperienze una singola piastra della spessezza che si desiderava, il bersaglio fu composto nel modo seguente: - In avanti una piastra spessa mm. 114, con tre lamiere (1) collocate dietro di essa, spesse ciascuna 25,4 millimetri e separata una dall'altra e dalla piastra da intervalli di 330 millimetri. La distanza tra la faccia anteriore della piastra e la faccia posteriore dell'ultima lamiera era in tal modo di 1510 millimetri (?).

Granata scarica.

(Distanza 183 metri. Peso della carica chilog. 1,65. Peso della granata chilog. 4.)

Colpo n. 1. - Perforato completamente il bersaglio; portato via un pezzo dell'orlo inferiore dell'ultima lamiera.

Colpo n. 2. - Mancato il bersaglio.

Colpo n. 3. - Colpito l'orlo superiore della piastra portandone via un pezzo.

---

(1) Secondo la figura il bersaglio avrebbe avuto quattro lamiere collocate dietro la piastra: la distanza dalla faccia anteriore della piastra alla faccia posteriore della terza lamiera avrebbe dovuto essere di 1180 millimetri col bersaglio composto come è descritto e di 1536 millimetri col bersaglio composto come è indicato nella figura. - Qui è evidentemente occorsa qualche inesattezza. (*Nota del traduttore.*)

Colpo n. 4. - Perforata la piastra e due lamiere (?); rotta l'ultima lamiera, la granata caduta tra le due ultime lamiere.

Colpo n. 5. - Perforate tutte le lamiere. La granata rimasta conficcata nell'ultima lamina sporgendo al di là per circa due terzi della sua lunghezza.

Granata carica.

Colpo n. 6. - Colpito l'orlo inferiore del foro fatto dal colpo n. 4; la granata esplosa tra la piastra e la prima lamiera; quest'ultima semplicemente rotta per traverso.

Colpo n. 7. - Perforata la piastra e due lamiere; perforata e rotta l'ultima lamiera.

Granata scarica.

(Tiro sotto l'angolo d'incidenza di 30°.)

Colpo n. 1. - Perforata la piastra; forata la prima lamiera.

Colpo n. 2. - Perforata la piastra e la prima lamiera.

Colpo n. 3. - Non perforata la piastra, la granata però sporgendo bene dalla faccia posteriore.

Colpo n. 4. - Perforata la piastra portandone via un pezzo presso lo spigolo inferiore.

Colpo n. 5. - Perforata la piastra; le lamiere non dovevano più offrire bersaglio nel punto colpito in conseguenza dell' inclinazione.

Colpo n. 6. - Lo stesso risultato del colpo n. 5.

Colpo n. 7. - Perforata bene la piastra e la prima lamiera.

Queste esperienze offrirono l'opportunità di controllare l'esattezza delle formole di penetrazione.

Durante le esperienze le granate scariche si rompevano presso le scanalature della cintura metallica nel perforare la piastra. Per questa circostanza ed anche tenendo conto degli intervalli che separavano le lamiere, furono usate tre formole per calcolare la penetrazione alla distanza di 183 metri, con la velocità d'urto dovuta alla velocità iniziale di 618 metri. Cioè la formola d' Helie, con i coefficenti modificati per le granate Hotchkiss da 37, 47 e 57 millimetri, la formola di Krupp e la formula di Froulow. La spessezza totale di metallo nel bersaglio era di 190 millimetri. Le spessezze dedotte dalle formole (nelle medesime condizioni di divisione del bersaglio) furono:

con la formola d' Helie 188 millimetri; con la formola Krupp 185 millimetri; con la formola Froulow 188 millimetri.

La formula d' Helie che aveva dato risultati soddisfacenti con i calibri più piccoli, apparve in tal modo giusta per il cannone da 65 millimetri.

$$E^{1,5} = \frac{V^2}{1100^{2\frac{a}{p}}}$$

E = penetrazione in decimetri; V = velocità in metri; a = diametro in decimetri; p = peso in chilogrammi.

Potenza esplosiva delle granate.

Le granate comune e d'acciaio furono fatte esplodere ad Ochta entro una cassa di ferro al fine di determinare l'effetto dell'esplosione e si ottennero i seguenti risultati.

granata comune 147 pezzi (atti a produrre ferite mortali)
» d'acciaio 34 » »

Celerità del tiro.

Furono fatte tre esperienze di celerità del tiro prendendo la mira. Da ciascuna di queste esperienze risultò una celerità di tredici colpi al minuto: il puntatore, benchè pratico di cannoni di questo tipo, non era esercitato nel tiro accelerato.

Tavola di tiro del cannone Hotchkiss a tiro celere da 65 mm.

Peso della carica.....chilogr. 1.65
Peso del proietto..... » 4
Angolo di rialzamento..... 0

Velocità iniziale..... m. 618
Distanza dell'alzo dalla messa di mira mm. 1284
Penetrazione (alla bocca) nel ferro battuto..... mm. 164

Distanza	Elevazione	Alzo	Velocità residue	Durata del tragitto	Derivazione del proietto	Divisioni del cursore orizzontale	Penetrazione nel ferro battuto
metri	° ′	mm.	metri	sec.	metri	mm.	mm.
100	0 2	0.7	606	0.15	....	....	159
200	0 7	2.6	595	0.35	....	....	155
300	0 12	4.5	584	0.55	....	....	151
400	0 18	6.7	573	0.74	....	....	146
500	0 24	8.9	562	0.95	0.1	....	142
600	0 30	11.2	552	1.1	0.2	....	139
700	0 36	13.4	541	1.3	0.3	0.5	135
800	0 42	15.6	531	1.5	0.4	....	131
900	0 48	17.9	521	1.8	0.6	....	127
1000	0 54	20.2	511	2.0	0.7	....	123
1100	1 00	22.5	501	2.2	0.9	1.0	120
1200	1 07	25.0	491	2.5	1.1	....	117
1300	1 14	27.6	481	2.7	1.3	....	113
1400	1 21	30.2	471	2.9	1.5	1.5	110
1500	1 28	32.9	462	3.2	2.0	....	106
1600	1 36	35.8	453	3.5	2.4	2.0	103
1700	1 44	38.8	444	3.8	2.8	....	101
1800	1 53	42.2	435	4.0	3.1	....	97
1900	2 02	45.6	427	4.3	3.7	2.5	94
2000	2 11	49.0	418	4.6	4.3	....	91
2100	2 20	52.3	410	4.8	4.9	3.0	87
2200	2 29	55.7	402	5.1	5.5	....	86
2300	2 39	59.4	394	5.4	6.4	3.5	84
2400	2 49	63.2	387	5.7	7.2	....	82
2500	3 00	67.3	379	6.0	8.1	4.0	79

Distanza	Elevazione	Alzo	Velocità residue	Durata del tragitto	Derivazione del proietto	Divisioni del cursore orizzontale	Penetrazione nel ferro battuto
metri	° ′	mm.	metri	sec.	metri	mm.	mm.
2600	3 11	71.4	372	6.3	9.2	4.5	77
2700	3 22	75.5	366	6.6	10.2	....	75
2800	3 34	80.0	359	6.9	11.3	5.0	73
2900	3 46	84.5	352	7.2	12.4	....	71
3000	3 58	89.0	345	7.5	13.6	5.5	69

Dati e dimensioni principali dell'arma.

CANNONE.		
Diametro tra i pieni	mm.	65
Diametro della parte posteriore della camera	»	80.1
Diametro degli orecchioni	»	90
Diametro esterno al taglio della bocca	»	100
Lato della parte parallelepipeda alla culatta	»	257
Lunghezza della parte rigata dell'anima	»	2333
Lunghezza totale dell'anima	»	2823
Lunghezza del percorso del proietto nell'anima	»	2400
Lunghezza totale del cannone	»	3025
Lunghezza dal taglio della bocca allo spigolo posteriore della spalliera	»	3675
Lunghezza dai centri degli orecchioni allo spigolo posteriore della spalliera	»	1528
Lunghezza dalla faccia anteriore dell'otturatore allo spigolo posteriore della spalliera	»	878
Numero delle righe	»	26
Larghezza delle righe	»	5.9
Profondità delle righe	»	0.4
Inclinazione delle righe	»	da 0 a 6° 30′
Distanza tra l'alzo e la massa di mira	»	1284

Distanza della prima linea di mira dall'asse del pezzo.	Orizzontale..... mm.	105
	Verticale..... »	128.5
Peso dell'otturatore..... chilog.		33.2
Peso totale del cannone..... »		600

Affusto.

Peso del sostegno a campana..... chilog.	330
Peso della forchetta..... »	140
Peso del telaio..... »	240
Peso della spalliera..... »	33
Peso totale dell'affusto..... »	793
Peso del cannone e dell'affusto in posizione..... »	1393
Altezza dell'asse degli orecchioni sul ponte..... mm.	1105
Elevazione e depressione massime.....	15°

Munizionamento.

Granata d'acciaio	Lunghezza totale ..... mm.	249
	Proporzione del peso rispetto a quello della palla di ferro fuso....	4.02
	Peso della granata scarica..... chilog.	3.752
	Peso della carica di scoppio..... »	0.142
	Peso della spoletta..... »	0.063
	Peso totale della granata carica..... »	4.0
Granata comune	Lunghezza totale ..... mm.	239
	Proporzione del peso rispetto a quello della palla di ferro fuso....	4.02
	Peso della granata scarica..... chilog.	3.825
	Peso della carica di scoppio..... »	0.112
	Peso della spoletta..... »	0.063
	Peso totale della granata carica..... »	4.0
Mitraglia	Numero delle pallottole.....	169
	Peso d'una pallottola isolata..... chilog.	0.0325
	Peso della mitraglia..... »	4.225
Peso del bossolo vuoto..... »		1.500
Peso della carica..... »		1.650

Peso dello stoppaccio	chilog.	0.010
Peso della cartuccia completa con granata d'acciaio	»	7.160
Id. id. con granata comune	»	7.160
Id. id. con mitraglia	»	7.385
Lunghezza totale della cartuccia con granata d'acciaio	mm.	678
Id. id. con granata comune	»	668
Peso del cofano vuoto	chilog.	23
Id. id. al completo di munizioni	»	80
Numero dei colpi contenuti nel cofano		8

CRONACA

MARINA INGLESE. — **Costruzione dell' incrociatore " Barham. "** — Quanto prima sarà impostato a Portsmouth l' incrociatore protetto di terza classe *Barham,* il cui spostamento sarà un poco più grande di quello delle navi dello stesso tipo ora in corso di costruzione. Secondo il progetto, questa nave dovrà raggiungere la velocità di 19 nodi e $^1/_2$ col tirare forzato. *(Times.)*

Varo dell' incrociatore " Marathon. " — Il giorno 21 agosto fu felicemente varato a Govan il *Marathon,* incrociatore corazzato protetto a doppia elica con fasciame esterno di legno coperto di rame. Le sue dimensioni principali sono: lunghezza m. 80,8; larghezza 12,8; puntale 7,01; dislocamento circa 3000 tonnellate.

La macchina dovrà sviluppare 9000 cavalli indicati con 150 giri. Sperasi ottenere la velocità di 20 miglia all'ora.

L'armamento consisterà di 6 cannoni da 152 millimetri (5 tonnellate) su affusto a perno centrale Vavasseur, dei quali due montati sopra piattaforme sulla coperta al centro della nave, due sopra una tuga a prua e due in coperta a poppa, tutti aventi un campo di tiro orizzontale molto ampio; vi saranno inoltre 9 cannoni a tiro celere Hotchkiss da 6 libbre e uno da 3 libbre, e numerose mitragliere Nordenfelt. I tubi lancia-siluri saranno in numero di 6, dei quali 4 sui fianchi, 1 a prua ed 1 a poppa, tutti sopracquei. La prua formante sperone è fortemente collegata col ponte corazzato e coll'ossatura della nave.

La nave sarà illuminata a luce elettrica, porterà tre potenti lampade elettriche di scoverta, una sul ponte di comando e due a poppa su apposite mensole. *(United Service Gazette.)*

Modificazioni alla corazzata " Devastation. " — È stato stabilito il cambio della macchina delle caldaie nonchè dell' armamento della corazzata *Devastation.*

Le torri, invece degli attuali 4 cannoni da 304 millimetri ad avancarica, saranno armate con 4 pezzi da 254 millimetri a retrocarica.

(Iron.)

Varo dell'incrociatore "Melpomene." — Il 20 settembre scorso fu felicemente varato a Portsmouth l'incrociatore *Melpomene,* protetto, a carena fasciata di legno e ramata. Questa nave è del tipo *Magicienne* e *Marathon,* delle quali sono stati pubblicati nella *Rivista Marittima* di giugno i piani. L'armamento di questa nave consisterà di 6 cannoni da 102 millimetri montati sopra affusti Vavasseur a perno centrale, 9 cannoni a tiro celere da 6 libbre, 3 Nordenfelt e 6 tubi sopracquei per lancio di siluri, dei quali 4 montati sui fianchi, 1 a prua ed 1 a poppa. Le due macchine indipendenti saranno del tipo orizzontale a triplice espansione della forza complessiva di 9000 cavalli. I dati principali di questo incrociatore sono: lunghezza m. 80,8; larghezza m. 12,8; dislocamento 2950 tonnellate; capacità delle carboniere 400 tonnellate; velocità secondo il progetto 19 nodi e $^3/_4$.

(United Service Gazette.)

Nuove navi ausiliarie. — La flotta di riserva degli incrociatori mercantili fu aumentata delle 4 navi seguenti: *City of Paris, City of New York, City of Berlin* e *City of Chicago,* tutte appartenenti alla *Inman and International Company.* Le prime due furono ascritte alla lista speciale delle navi annualmente sovvenzionate, il cui numero ammonta ad 8 e salirà a 10 non appena pronte due navi della *White Star Line,* ora in costruzione.

Le navi ascritte alla riserva, ma non sovvenzionate, sono in numero di 15. *(The Admiralty.)*

Nuove torpediniere. — È stata decisa la costruzione di 6 torpediniere di prima classe del tipo Yarrow, ossia dello stesso tipo della torpediniera *N. 79,* che fece ultimamente parte delle grandi manovre e che dette risultati ottimi per la velocità e per le qualità evolutive.

Il *Times* giustifica nel modo seguente tale decisione:

Nelle recenti manovre navali, probabilmente, più che in qualunque altro antecedente esperimento, è stata dimostrata la parte che le torpediniere rappresenteranno effettivamente nella guerra navale. È stato provato che le torpediniere di prima classe, come sono costruite attualmente, sono atte a tenere il mare con sicurezza in cattivo tempo; che però quando rimangono a mare per un tempo piuttosto lungo si

verifica nel loro personale un esaurimento di forze tale da dover essere preso in seria considerazione. Per questa ragione, e per le difficoltà incontrate nel rifornimento di carbone e d'acqua, si è messo in dubbio se sia desiderabile che torpediniere di questa classe accompagnino una flotta attaccante a considerevole distanza dalla base di rifornimento.

Il caso è naturalmente diverso a riguardo delle torpediniere di seconda classe, che sono fatte per essere alzate sul ponte della nave alla quale sono addette. Tuttavia le torpediniere di prima classe hanno dimostrato che sono utilissime quando sono impiegate nelle operazioni di una forza difensiva e sotto questo rispetto non v'ha dubbio che in questi ultimi mesi queste piccole navi hanno guadagnato molto nella stima delle autorità navali.

Le nuove torpediniere di prima classe, da costruirsi dai signori Yarrow e C. di Poplar, saranno lunghe m. 36,6 e larghe m. 4,11 e sono dello stesso tipo della torpediniera *N. 79*. Questa raggiunse alle prove ufficiali, e per una corsa non interrotta di due ore, la velocità di nodi 22,4 essendo in armamento completo e nelle condizioni richieste dall'ammiragliato. In un minuto la torpediniera *N. 79* compie un giro completo a tutta forza sulla dritta o sulla sinistra. Tale risultato non è già stato ottenuto con un complicato sistema di governo, ma, per mezzo di un solo timone collocato a poppa nella posizione usuale. Questa eccezionale potenza evolutiva è dovuta principalmente all'aver ridotto al minimo possibile il massiccio di poppa, riducendo in tal modo la resistenza laterale offerta dal massiccio stesso all'azione del timone. Questo principio fu già adottato nella costruzione di alcune torpediniere Yarrow fornite al governo cileno nell'anno 1879, ed ultimamente fu pure adottato su larga scala e con buon successo dai signori J. Samuel White di Cowes in scafi di piccole dimensioni. Si è trovato che colla riduzione del massiccio di poppa non solamente si ha un guadagno nelle qualità evolutive, ma si ottiene anche un piccolo guadagno nella velocità, dovuto alla diminuzione della superficie di sfregamento coll'acqua. Un'altra caratteristica speciale di queste nuove torpediniere, molto importante per navi da guerra, è quella di avere il forno o cassa a fuoco della caldaia chiuso in un compartimento completamente stagno: l'aria che occorre per la combustione arriva al forno dal cielo del compartimento. In questo modo s'impedisce che i fuochi vengano spenti da un subitaneo irrompere dell'acqua nel compartimento della macchina o della caldaia. L'assicurare l'immunità da un tale pericolo è di grande importanza, e ciò è evidente quando si pensa alla probabilità

di avarie nelle sottili lamiere d'acciaio della carena sì per effetto di proietti che di collisione. Il successo di questo adattamento non è problematico, il sistema essendo stato provato in pratica ed essendo stato riconosciuto completamente efficace. Si è potuto constatare che anche se il compartimento della caldaia è allagato e la caldaia tutta immersa nell'acqua, questa continua a dar vapore e la torpediniera continua a navigare tanto da poter percorrere ancora da 40 a 50 miglia.

Le nuove torpediniere costituiranno anche un progresso nell'armamento. Si ricorderà che le torpediniere costruite due anni or sono portavano cinque tubi lancia-siluri. L'esperienza tuttavia ha dimostrato che tale armamento era troppo pesante per torpediniere di quelle dimensioni. Le nuove porteranno solo tre tubi lancia-siluri, uno a prua e due presso la poppa su affusto girevole, talchè potranno lanciare dai fianchi in qualunque direzione richiesta. Il tubo di prua servirà per l'attacco diretto, mentre i due di poppa sono disposti per lanciare il siluro correndo a tutta velocità parallelamente alle navi nemiche. In conseguenza di ciò, in qualunque posizione la torpediniera si trovi rispetto al nemico, potrà sempre attaccarlo. Tutte queste torpediniere avranno il lancio a polvere che è sostituito, nella marina inglese, al vecchio e complicato sistema ad aria compressa. Le torpediniere porteranno inoltre parecchie mitragliere ed una potente lampada elettrica di scoperta nella torre di governo. Saranno anche provvedute di distillatore. Racchiuse nel piccolo spazio di uno scafo fatto di lamiere spesse poco più di un ottavo di pollice (3 mill.), vi saranno non meno di otto macchine indipendenti, compresa la macchina motrice che svilupperà circa 1100 cavalli di forza. Le torpediniere dovranno raggiungere in completo carico la velocità di 22 nodi e mezzo e dovranno girare in un circolo di diametro uguale al doppio della loro lunghezza. La capacità delle carboniere sarà tale da assicurare un raggio d'azione di 2000 miglia.

Costruzione della cannoniera " Basilisk. " — Nell'arsenale di Sheerness si è cominciata la costruzione di una cannoniera di acciaio di un nuovo tipo chiamata *Basilisk*, le cui linee saranno simili a quelle del *Buzzard*. I piani della nuova cannoniera furono disegnati dal signor W. H. White, direttore delle costruzioni navali. Le dimensioni principali sono: lunghezza m. 61; larghezza 11,81; spostamento 1170 tonnellate. La macchina dovrà sviluppare 2000 cavalli indicati, e la velocità presunta è di miglia 14,5. L'armamento consisterà in 8 cannoni da 127 millimetri a retrocarica, 4 mitragliere Gardner e 4 Nordenfelt.

Costruzione di due nuove cannoniere. — L'arsenale di Sheerness ha ricevuto l'ordine di cominciare la costruzione di due nuove cannoniere di prima classe.

Il tipo di esse è simile a quello del *Sharpshooter*, i disegni sono del precitato signor W. H. White. Lo spostamento di dette navi sarà di 735 tonnellate, la lunghezza di 70 metri. La macchina a tripla espansione svilupperà 4500 cavalli indicati a tirare forzato imprimendo una velocità di 21 miglia all'ora, velocità non ancora raggiunta da alcuna nave da guerra inglese. Porteranno per armamento 6 o 7 cannoni a tiro celere, di vario sistema, ed un certo numero di tubi lancia-siluri da 355 millimetri. Saranno provviste di lampade elettriche per scoverta e avranno tutti i più recenti perfezionamenti. *(Times.)*

Riparazioni al " Superb. „ — Sul *Superb* l'antica macchina orizzontale lavorante a 34 libbre sarà surrogata con una verticale a tripla espansione capace di sviluppare a tirare forzato 8500 cavalli. Si spera che quest'aumento di forza potrà portare l'aumento di un miglio nella velocità. *(Engineering.)*

Modificazioni fatte al regolamento delle navi scuola d'artiglieria e torpedini. — L'ammiragliato ha modificato i regolamenti delle navi scuola d'artiglieria e torpedini. Ecco i punti più importanti dei nuovi regolamenti. Le navi *Excellent* e *Vernon* di stazione a Portsmouth sono i principali stabilimenti per l'istruzione teorico-pratica degli ufficiali, sottufficiali e marinai: la prima per artiglieria, armi portatili e scherma; la seconda per le torpedini; però i certificati di classificazione rilasciati dalle navi scuola *Cambridge* e *Defiance* sono validi come quelli rilasciati dall'*Excellent* e dal *Vernon*.

L'*Excellent* ed il *Cambridge* avranno per stato maggiore dei luogotenenti; gli ufficiali anziani vi saranno destinati per un tempo non maggiore di tre anni, e gli ufficiali meno anziani per un anno. Il loro numero sarà stabilito dal ministero a seconda dei bisogni di servizio.

Il luogotenente in comando dell'*Handy* (addetto alla nave scuola) sarà destinato al servizio delle artiglierie ed alla istruzione dell'idraulica.

Gli ufficiali meno anziani dovranno essere scelti tra i luogotenenti cannonieri, ossia fra gli ufficiali classificati come tali dalla nave *Excellent*. Gli ufficiali anziani saranno pure scelti tra i luogotenenti cannonieri.

Il numero dei luogotenenti destinati allo stato maggiore della nave

scuola torpedinieri sarà stabilito a seconda delle esigenze del servizio. I luogotenenti anziani della nave scuola torpedinieri ed il comandante del *Vesuvius* (addetto alla scuola) prenderanno gli assegni come ufficiali di stato maggiore per tre anni, gli altri per due.

Gli ufficiali scelti quali luogotenenti cannonieri o torpedinieri dovranno rimanere imbarcati sulle rispettive scuole durante l'intero corso.

I candidati che non hanno precedentemente servito per 12 mesi come luogotenenti dovranno, se scelti, imbarcare per completare tale periodo come ufficiali di guardia.

Il periodo d'istruzione, comprese le licenze, sarà di 20 mesi così ripartito:

Luogotenenti cannonieri: Corso teorico a Greenwich, 9 mesi - Istruzione di torpedini compresi gli esami sul *Vernon*, 3 mesi - Artiglieria pratica compresi gli esami sull'*Excellent*, 5 mesi e 3 settimane - Servizio alle officine dei cannoni, affusti e laboratorî a Woolwich circa 5 settimane, licenza 1 mese.

Luogotenenti torpedinieri: Corso teorico a Greenwich, 9 mesi - Corso preliminare sul *Vernon*, 3 mesi - Istruzione d'artiglieria, compresi gli esami sull'*Excellent*, 2 mesi - Pratica di torpedini compresi gli esami sul *Vernon*, 5 mesi, licenza 1 mese.

Per ottenere il certificato di prima classe nel corso teorico è necessario riportare 3150 punti su 5200, e 1900 per ottenere il certificato di seconda classe.

Per avere il certificato di prima classe per i luogotenenti cannonieri nel corso pratico è necessario riportare 1650 punti su 2050, e 1250 pel certificato di seconda classe.

Il certificato di idoneità, sia per visitare i cannoni ed ordinarne le piccole riparazioni, sia per condannare un cannone essendo a bordo, sarà dato soltanto ad ufficiali già dichiarati idonei per luogotenenti cannonieri.

Nel corso pratico delle torpedini per ottenere il certificato di prima o di seconda classe è necessario riportare rispettivamente 900 o 810 punti su 1000.

Se durante una parte del corso d'istruzione un luogotenente fosse trovato deficiente come ufficiale cannoniere o torpediniere, ne sarà fatto rapporto all'ammiragliato per cancellarlo dal ruolo dell'*Excellent* o del *Vernon*.

Gli ufficiali che risulteranno idonei durante il periodo d'un corso avranno stipendio intero; coloro invece che per ottenere l'idoneità

impiegheranno un tempo maggiore della durata d'un corso, saranno tenuti a mezza paga durante il maggior tempo passato alla scuola.

Dopo un'assenza di tre anni dalle scuole, i luogotenenti cannonieri o torpedinieri dovranno fare un corso d'applicazione di 6 settimane, compatibilmente colle esigenze del servizio, di istruzione relativa alle torpedini ed artiglierie.

Norme speciali furono stabilite per l'istruzione torpediniera degli ufficiali macchinisti. *(Broad Arrow.)*

MARINA FRANCESE. — **Battello sottomarino " Gymnote. "** — Ecco alcune informazioni sul nuovo battello sottomarino *Gymnote* varato a Tolone il giorno 25 dello scorso settembre.

Questo nuovo tipo di battello non è altro in sostanza che un grosso siluro Whitehead. Infatti l'immersione è ottenuta e regolata mediante il giuoco di timoni orizzontali. Il propulsore e tutti gli altri congegni ausiliari, come pompe, timoni, ecc., sono mossi dall'elettricità.

La lunghezza del battello è di 17 metri e il diametro di m. 1,80, tale da permettere di restare in piedi nell'interno del battello. Otto serbatoi d'aria compressa permettono di rinnovare l'aria atmosferica. La direzione è assicurata mercè un ordinario timone, mentre che i movimenti nel senso verticale sono ottenuti mediante un doppio timone a due cerniere fissato ai fianchi del battello e verso poppa.

Il comandante della nave sta in una piccola torre di cm. 33 di diametro con feritoie munite di cristalli.

L'equipaggio consiste del comandante e di due uomini, uno incaricato della macchina e l'altro del governo. L'apparato motore è una macchina elettrica Krebs della forza di 50 cavalli.

Nulla è stabilito circa l'azione militare di questo nuovo mezzo di guerra marittima. Si eseguiscono attualmente le prove di tenuta d'acqua e di navigabilità sottomarina. *(Da varî giornali francesi.)*

Prove di macchina e delle artiglierie della corazzata " Caïman. " — Il 14 dello scorso settembre nelle acque d'Hyères furono riprese le prove di macchina della corazzata *Caïman* (vedi *Rivista Marittima* di maggio) ed ebbero luogo inoltre quelle delle artiglierie. Queste furono iniziate coi cannoni da cm. 10 ed i cannoni-*revolvers;* furono quindi eseguiti tre colpi, con carica di 274 chilogrammi e proietto di 780 chilogrammi, per ciascuno dei due pezzi prodiero e poppiero da cm. 42. L'intervallo tra i colpi fu di 20 minuti. Qualche avaria successa ha dimostrato la necessità di rinforzare le parti direttamente

esposte agli effetti della detonazione. Gli apparecchi idraulici Farcot funzionarono in modo soddisfacente. *(Temps.)*

Le nuove costruzioni nell'anno 1889. — Ecco un estratto dell'allegato al bilancio della marina francese che dà il programma delle nuove costruzioni per l'anno 1889:

Navi costruite ed allestite negli arsenali dello Stato. — Corazzate. Cinque navi corazzate si trovano in cantiere od in allestimento e sono *Neptune, Brennus, Formidable, Hoche, Magenta.*

La *Formidable* sarà terminata nei primi giorni dell'anno prossimo, e la corazzata *Hoche* un poco più tardi.

A Lorient si fanno i preparativi per impostare una nuova corazzata, per la quale non sono però stanziate che 36 000 lire.

Cannoniere corazzate. A Cherbourg sarà ultimato il *Cocyte* simile all'*Achéron* che fa attualmente le prove.

Incrociatori corazzati. A Brest si spingeranno i lavori a bordo del *Dupuy-de-Lôme* il quale non sarà che al terzo della sua costruzione al 1° gennaio 1890.

È prevista qualche spesa per impostare a Rochefort un secondo incrociatore corazzato.

Incrociatori di 1ª classe. A Brest si spingeranno i lavori a bordo dell' *Isly* che sarà terminato nel 1890, come pure sul *Jean Bart* a Rochefort e sull' *Alger* a Cherbourg. Due di queste navi saranno a due terzi della loro costruzione alla fine dell'anno prossimo; il *Jean Bart* sarà un poco più avanti.

Incrociatori di 2ª classe. A Tolone sarà ultimato il *Davout.*

Incrociatori di 3ª classe. A Cherbourg sarà ultimato il *Surcouf.*

Incrociatori torpedinieri. L'arsenale di Tolone consegnerà il *Vautour,* mentre che a Rochefort sarà iniziata la costruzione del *Wattignies* che deve essere ultimato in due anni.

Avvisi torpedinieri. A Lorient saranno messi in cantiere due avvisi torpedinieri.

Citiamo in fine due fregate a vela destinate al servizio delle scuole: l'*Andromède* e la *Melpomène;* quest'ultima quasi terminata.

Navi affidate all'industria privata. — Si trovano in costruzione nei cantieri privati la corazzata *Marceau,* l'incrociatore a batteria *Cecille,* e gli incrociatori di 3ª classe *Traude, Lalande, Cosmao* e *Coetlegon,* i quali tutti debbono essere consegnati nel 1889. Il *Cecille* che è in allestimento alla Seyne sarà anzi finito entro quest'anno.

L' industria privata lavorerà a bordo degli *éclaireurs-torpilleurs,*

Ouragan, *Avant-Garde*, *Audacieux* ed *Agile*, di tre torpediniere di alto mare ordinate da un pezzo e inizierà la costruzione di altre cinque torpediniere d'alto mare.

Ecco come l'amministrazione francese stima il prezzo di costo di certi tipi della flotta: il prezzo delle corazzate di prima classe varia da 18 a 21 milioni di lire, così la *Formidable* costerà 20 604 314; le cannoniere corazzate tipo *Cocyte* costeranno 3 443 000; l'incrociatore corazzato *Dupuy-de-Lôme*, 10 407 600; l'incrociatore di prima classe *Alger*, 6 799 000; il *Davout*, incrociatore di seconda classe, 4 998 000; l'incrociatore di terza classe *Surcouf*, 3 269 515.

Le spese di mano d'opera sono valutate a lire 3,30 circa per giornata d'operaio. In fine 2 700 000 giornate d'operaio saranno adibite alle nuovi costruzioni nei cinque arsenali: i fondi richiesti per le nuove costruzioni ammontano a 29 520 800 lire. *(Temps.)*

Manovre navali. — Il giorno 23 agosto il comando marittimo di Tolone riceveva un dispaccio ministeriale del tenore seguente:

« Al fine di assicurarmi del buono stato delle corazzate in riserva di seconda categoria, ho deciso che le navi *Richelieu*, *Friedland*, *Trident*, *Caïman*, *Terrible*, *Bayard*, *Duguesclin*, *Triomphante* e *Inconstant* abbiano a passare in armamento non appena ricevuto il presente dispaccio.

» Tutte le dette navi saranno armate con effettivi ridotti ad eccezione dell'*Inconstant* che avrà il suo armamento completo. Gli equipaggi della *Couronne*, del *St-Louis* e del *Japon* concorreranno colla divisione a formare gli armamenti. Raccomando in questa circostanza la massima sollecitudine. Appena le navi saranno pronte dovranno partire per le isole Hyères e porsi sotto il comando del vice ammiraglio Amet, comandante la squadra d'evoluzione. Agli uomini sarà data una doppia razione. Il *Trident* ed il *Caïman* riceveranno sei macchinisti in più. - KRANTZ. »

L'ordine venne immediatamente trasmesso alle varie autorità del dipartimento e alle ore 2 pom. cominciarono i lavori d'armamento con grande alacrità. Le navi completarono gli equipaggi, i viveri per quindici giorni imbarcarono tutte le munizioni da guerra, ecc. I lavori continuarono pure durante la notte tenendo in azione i proiettori elettrici.

Alle 5 pom. tutte le navi erano uscite dal porto e rimorchiate ai varî punti assegnati per l'armamento.

Il giorno 24 nelle ore pomeridiane, cioè 24 ore dopo aver ricevuto

l'ordine di armare, il *Colbert*, l'*Incorruptible* e il *Papin* lasciarono il golfo.

Il 25 nelle ore antimeridiane lasciarono l'ancoraggio il *Trident*, il *Friedland*, il *Richelieu*, il *Duguesclin* e il *Bayard* rimanendo solo la *Terrible*, la *Triomphante* e la contro-torpediniera *Faucon*, che non avevano terminato l'imbarco delle polveri.

La prova fatta dell'armamento e partenza improvvisa delle navi pare abbia avuto luogo con ordine perfetto e sollecitamente, tanto più ove si consideri che le navi in riserva debbono esser pronte a prendere il mare in 8 giorni.

Il servizio che pare abbia lasciato alquanto a desiderare è quello dell'imbarco delle polveri, ed il ministro stesso si recò alla polveriera a fine di studiare i miglioramenti da introdurre per rendere più sollecita tale operazione.

Oltre alle navi sopra indicate il ministro della marina ordinò l'armamento completo dell'avviso torpediniero *Flèche* e delle torpediniere d'alto mare *Capitaine Cuny*, *Déroulède*, *Doudart-de-Lagrée* e *Challier*, della contro-torpediniera *151* e delle torpediniere *25*, *26*, *27*, *29*, *30*, *33*, *34*, *35*, *39*, *43*, *56*, *57*, *58*, *59* e *99*.

La squadra d'evoluzione lasciò Algeri il 20 agosto per recarsi in Francia ad attaccare la costa di Provenza a levante di Tolone. S'impegnò qualche azione colle torpediniere incaricate della difesa della costa nelle quali si dimostrò l'efficacia delle torpediniere. Nella notte dal 23 al 24 agosto la squadra ancorata a St-Tropez riuscì per mezzo dei proiettori elettrici a scoprire la flottiglia di torpediniere che tentava un attacco. Le navi della squadra d'evoluzione e quelle mobilizzate fecero a Hyères i tiri regolamentari di cannone, fucile, *revolvers*, lanciamento di torpedini, lance armate in guerra, manovre per dar fuori le reti, ecc.

Le torpediniere nei 10 giorni delle manovre fecere le seguenti esercitazioni:

1° e 2° giorno: Ricognizione della costa;

3° giorno: Lanciamento di siluri su bersaglio rimorchiato da una torpediniera alla velocità minima di 12 miglia;

4° giorno: Partenza generale colla squadra; alla sera attacco della squadra per parte della flottiglia torpediniera;

5° giorno: Ispezione delle torpediniere passata dal comandante in capo;

6° giorno (domenica): Pulizia e riposo;

7° giorno: Partenza generale; tiro al bersaglio in moto coi cannoni-*revolvers;*

8° giorno: Ispezione delle torpediniere;

9° giorno: Lanciamento di siluri contro bersaglio rimorchiato.

Tutte le navi formanti l'armata lasciarono alle 8 antim. del giorno 30 agosto l'ancoraggio di Hyères per eseguire sotto gli ordini dell'ammiraglio Amet una serie di evoluzioni al largo.

L'armata navale era così divisa:

PRIMA SQUADRA.

(Vice ammiraglio Amet, comandante in capo.)

1ª Divisione: Corazzate *Colbert, Courbet* e *Friedland.*

2ª Divisione: Corazzate *Amiral Duperré, Caïman, Terrible* e *Duguesclin.*

Incrociatori della 1ª squadra: *Coulevrine, Milan* e *Inconstant.*

SECONDA SQUADRA.

(Contr'ammiraglio Devarenne.)

3ª Divisione: Corazzate *Dévastation, Trident* e *Redoutable.*

4ª Divisione: Corazzate *Indomptable, Richelieu, Bayard* e *Triomphante.*

Incrociatori della 2ª squadra: *Papin, Condor, Flèche* e *Faucon.*

Sette torpediniere e contro-torpediniere navigavano ai fianchi dell'armata. Alle ore 5 pom. l'armata navale riprendeva l'ancoraggio a Hyères. Verso le ore 8,30 del giorno stesso la flottiglia delle torpediniere divisa in quattro gruppi attaccava su quattro punti la squadra ancorata. Alcune torpediniere riuscirono a tagliare la linea, tra le altre la *N. 38* e la *68*, i comandanti delle quali, abbagliati dalla luce elettrica, non si avvidero che troppo tardi di correre una sull'altra, per cui la *38* investì la *68* facendo entrambe gravi avarie, e la torpediniera *68*, per cagione di una forte via d'acqua, dovette andare ad incagliare alla costa. I giorni successivi continuarono le esercitazioni.

Il 3 settembre tutte le torpediniere rientrarono a Tolone, ove passarono subito in riserva.

Il 4 settembre l'armata navale lasciò Salins d' Hyères per fare tiri al bersaglio in moto, e nei 6 giorni successivi le navi appartenenti alla squadra mobilizzata rientrarono a Tolone ove si mise mano im-

mediatamente allo sbarco delle munizioni ed al loro passaggio allo stato di riserva, 2ª categoria.

La squadra d'evoluzione del vice ammiraglio Amet fece rotta pel golfo di Jouan per ivi passare l'ispezione annuale.

Nuove linee di piroscafi. — La compagnia Transatlantica ha stabilito una nuova linea tra Tunisi e Marsiglia che compirà tre viaggi celeri per settimana.

Un'altra nuova linea di piroscafi sarà pure stabilita tra la Francia ed il Congo francese. La partenza avrà luogo dall'Havre ogni due mesi toccando Bordeaux e tutti i possedimenti francesi sulla costa occidentale d'Africa.

Finalmente la compagnia Transatlantica il 1° di ottobre inaugurò col piroscafo *Château-Margaux* la nuova linea Francia-Messico. I piroscafi che partiranno ogni primo del mese dall'Havre faranno scalo a Panillac, La Corogne, Avana e Vera Cruz.

(Di vari giornali francesi.)

Bureau Veritas. — L'amministrazione del *Bureau Veritas* ha pubblicato la lista dei sinistri marittimi segnalati durante il mese di luglio 1888 riguardanti tutte le bandiere. Si rileva da tale pubblicazione la seguente statistica.

Navi a vela perdute: 6 tedesche, 8 americane, 24 inglesi, 1 austriaca, 2 cilene, 6 francesi, 1 olandese, 3 italiane, 12 norvegesi, 1 portoghese e 2 russe; totale 66. In questo numero sono comprese 2 navi supposte perdute per mancanza di notizie.

Navi a vapore perdute: 2 tedesche, 8 inglesi, 1 spagnola e 1 francese; totale 12.

MARINA SPAGNOLA. — **Contratto per la costruzione dei nuovi incrociatori.** — Il consiglio dei ministri approvò la risoluzione dell'ammiragliato di far costruire tre potenti incrociatori di 7000 tonnellate ciascuno, dalla casa Palmers Martinez Riva di Bilbao.

Il prezzo contrattuale di queste tre navi completamente armate sarà di 36 368 000 lire, cioè lire 12 122 066 ciascuna.

Varo della torpediniera sottomarina " Peral. „ — Il giorno 8 settembre fu varata all'arsenale della Carracca la torpediniera sottomarina inventata dal tenente di vascello signor Peral.

La nave ha la forma cilindrica, sposta 87 tonnellate, è fornita di 2 eliche con macchina elettrica ed ha un tubo di lancio. *(Times.)*

La corazzata " Pelayo. „ — La corazzata *Pelayo,* che nel corrente mese ha fatto le prove di macchina, ha le dimensioni principali seguenti:

Lunghezza m. 105,60; larghezza m. 20,2; puntale m. 12,45; immersione m. 7,95; dislocamento 9900 tonnellate; forza della macchina dai 7000 agli 8000 cavalli.

La corazza si estende per tutta la linea di galleggiamento formando una cintura di due metri, della spessezza di 45 centimetri.

Le corazze sono di acciaio Schneider fornite dalle officine del Creuzot. Un ponte corazzato di cm. 7 protegge le 4 macchine principali e le ausiliarie.

Lo scafo di acciaio è diviso in numerosi compartimenti stagni.

Il *Pelayo* porta 4 torri in barbetta, due a poppa e due a prua protette da una corazza da 45 centimetri; in esse saranno sistemati due cannoni da 32 centimetri del peso di 50 tonnellate sistema Hontoria e 2 cannoni da 28 centimetri. In batteria porta 12 pezzi da 12 centimetri ed uno da 16 centimetri a prua. Numerose mitragliere e cannoni a tiro celere e 7 tubi lancia-siluri completeranno l'armamento.

I pezzi di prua da 32 centimetri sono a m. 9,50 sulla linea d'acqua ed hanno un campo di tiro orizzontale di 250°. Gli altri pezzi di grosso calibro sono a m. 7,70 dalla linea d'acqua. Ciascun pezzo è riparato dal fuoco di moschetteria da uno scudo in acciaio girante assieme alla piattaforma.

La nave ha due alberi a due coffe, delle quali l'inferiore è armata con 4 cannoni-*revolvers* mentre la superiore servirà pel tiro di fucileria.

L'apparato motore comprende: 4 macchine verticali *compound,* le quali danno movimento a due eliche, 12 gruppi di caldaie ripartiti in 4 locali separati e 4 ventilatori per dar aria ai locali delle caldaie. La corazzata fu messa in cantiere nel 1885; costerà al governo spagnolo la somma di lire ital. 14 200 000 non comprese le potenti artiglierie e gli apparecchi idraulici. *(Temps.)*

MARINA GERMANICA. — **Varo dell' incrociatore " Sperber. „** — A Wilhelmshaven il giorno 23 agosto fu varato un incrociatore corazzato al quale fu imposto il nome di *Sperber.*

Il nuovo incrociatore ha lo scafo di acciaio e le principali sue dimensioni sono:

Lunghezza m. 62; larghezza m. 9,4; puntale m. 5,6; immersione m. 4,4; dislocamento 1300 tonnellate.

L'armamento si comporrà di 8 cannoni Krupp di mm. 105, lunghi 35 calibri, e di 4 cannoni Hotchkiss i quali, sistemati su piattaforme sporgenti, potranno far fuoco anche in direzione della chiglia. Avrà due macchine del sistema *compound* le quali svilupperanno la forza di 1500 cavalli imprimendo alla nave la velocità di 13 o 14 miglia all'ora. La nave avrà 4 caldaie cilindriche le quali, con tiraggio forzato, lavoreranno a 7 atmosfere.

La capacità delle carboniere sarà di 300 tonnellate e con una velocità media di 10 miglia potrà percorrere 5000 miglia senza bisogno di rifornirsi.

L'equipaggio si comporrà di 120 uomini.

Il costo dello scafo sarà di 1 332 000 lire italiane e l'armamento costerà 2 775 000 lire italiane. *(Norddeutsche Allgemeine Zeitung.)*

Le grandi manovre navali. — Il 3 settembre scorso la squadra di corazzate e la squadra della scuola lasciarono il porto di Kiel dirette nelle acque del mar del Nord ove esse vennero riunite sotto il comando del contr'ammiraglio Knorr per eseguire una serie di manovre nella baia della Jade presso Wilhelmshaven. Le manovre ebbero termine il giorno 11 con un combattimento sul fiume Jade al quale assisteva S. M. l'imperatore. Risultò da queste manovre che la piazza di Wilhelmshaven è inespugnabile. La flotta attaccante era composta di quattro corazzate, quattro fregate e sette torpediniere. Il comandante delle forze attaccanti era il contr'ammiraglio Knorr e sulle sue navi si trovavano imbarcati il conte Monts capo dell'ammiragliato, il contr'ammiraglio Hollmann e parecchi altri ufficiali incaricati delle funzioni di giudici di campo. La flotta della difesa, cui s'era unito l'yacht *Hohenzollern* avente a bordo S. M. l'imperatore e S. A. I. il principe Enrico, consisteva di una corazzata, una nave scuola, una corvetta, quattro guarda-coste corazzati, una divisione di torpediniere, parecchie navi di servizio locale e dell'avviso *Blitz*. Questa flotta era appoggiata alle importanti fortificazioni della costa ed alle difese sottomarine. La flotta attaccante iniziò il combattimento nella Jade assai di buon mattino dirigendo contro le navi della difesa e contro le batterie della costa un fuoco tanto nutrito, che a volte il fumo non permetteva di distinguere più nulla. Da ambe le parti le torpediniere furono attivamente impiegate nell'azione. Le navi attaccanti avanzarono con grande audacia avvicinando molto quella della difesa ma verso mezzogiorno dovettero ritirarsi. Nel por termine alle manovre, S. M. l'imperatore espresse la sua alta soddisfazione.

Il giorno 20 le flotte dovevano essere disciolte e le navi dislocate nei varî porti. *(Da varî giornali.)*

MARINA TURCA. — **Nuova officina per apparecchi elettrici.** — Il ministero di marina ha creato una nuova officina per la costruzione degli apparecchi elettrici destinati alle navi della flotta.

Le dinamo ed i motori saranno costruiti nella nuova officina sotto la direzione di ufficiali che fecero studî speciali presso la casa Sauttez Lemmonnier e C. di Parigi. I proiettori saranno forniti dalla casa suddetta, esclusivamente del sistema Mangin. *(Turquie.)*

MARINA DANESE. — **Il nuovo incrociatore protetto "Volkgrien."** — La costruzione del nuovo incrociatore d prima classe *Volkgrien,* nell'arsenale di Copenhagen, è molto avanzata, e il varo avrà probabilmente luogo in ottobre o nel novembre prossimo. I dati principali di questa nave sono: lunghezza m. 79; larghezza m. 13; pescagione: a prua m. 5,18, a poppa m. 5,48; dislocamento 2900 tonnellate; forza complessiva delle macchine 5000 cavalli; velocità in carico (secondo il progetto) 17 nodi; equipaggio 300 uomini.

L'armamento consisterà di:

2 cannoni da 203 millimetri, in coperta, uno a prua e l'altro a poppa;

6 cannoni da 152 millimetri entro mezze torri sporgenti dai fianchi;

4 cannoni a tiro celere da 57 millimetri;

8 cannoni-*revolvers* da 37 millimetri, dei quali 4 sotto coperta e 4 sulle tughe;

2 mitragliere da mm. 10;

5 tubi per lancio di siluri, due a prua, uno per lato ed uno a poppa.

La nave porterà due torpediniere di seconda classe, armate ciascuna con una mitragliera.

Il *Volkgrien* non sarà corazzato, sarà protetto da un ponte corazzato della spessezza di mm. 63,5, il quale si estenderà per tutta la lunghezza della nave.

Tutti i cannoni saranno muniti di scudo, ed i fianchi della nave presso i tubi di lancio saranno protetti da corazza a prova contro i proietti dei cannoni a tiro celere e delle mitragliere.

Il *Volkgrien* ha il doppio fondo ed è diviso in un gran numero di compartimenti stagni, di celle da numerose paratie stagne; la

parte dello scafo sopra il ponte corazzato è pure divisa in compartimenti stagni. I compartimenti stagni indipendenti sotto il ponte sono in numero di cinquantanove e sopra il ponte si contano più di cento compartimenti diversi, che sono usati come carbonili, depositi per viveri, ecc. *(Engineering.)*

MARINA RUSSA. — **Manovre navali nel golfo di Finlandia.** — Erano stati dati due temi alle squadre russe che hanno preso parte alle manovre nel golfo di Finlandia. Si trattava, prima di tutto, di vedere se una flotta nemica può penetrare di sorpresa nel golfo, ed in seguito, se è possibile, di opporre alla detta flotta una resistenza efficace per mezzo d'una squadra appoggiata alle fortificazioni della costa.

Le squadre che presero parte alle manovre erano composte nel seguente modo:

SQUADRA NEMICA.

Incrociatori corazzati *Duca d'Edimburgo* (vice ammiraglio Tchikhatchew) e *Minin;*

Incrociatori a torri *Ammiraglio Lagareff* e *Ammiraglio Tchitchagow;*

Corvetta *Skobelew;*

Torpediniere d'alto mare *Revel* e *Lakhta;*

SQUADRA NAZIONALE.

Fregata *Svetlana* (contr'ammiraglio Popow);
Corvette *Baïan* e *Boïarine;*
Clippers *Plastoune* e *Opritchnik;*
Monitors *Peroune* e *Vestchoune;*
Cannoniere *Boid* e *Bouria;*
Incrociatore torpediniere *Tenente Iliine;*
Torpediniere d'alto mare *Louga, Kotline* e *Narva;*
Piroscafi *Dnieper, Rabotnik, Ilmen;*
Schooner *Slavianka;*
9 torpediniere.

Il 30 di luglio, alle 9 della sera, la squadra nemica si trovava all'altezza del faro di Bagerord e, volendo deludere la sorveglianza dei guardiani del faro, faceva rotta a mezzogiorno con apparente direzione verso la baia di Schagelacht (isola di Oesel), ed in seguito metteva la prua sul faro di Botcher nell'arcipelago d'Aland. Tuttavia questa pre-

cauzione riuscì inutile non avendo la squadra nazionale avuto il tempo di comunicare col faro di Bagerord.

Arrivata davanti al faro di Botcher, la squadra nemica si formava in doppia linea di fila con i fanali spenti e la gente a posto di combattimento per penetrare, non vista, nel golfo di Finlandia. Ma la squadra nazionale aveva preso essa pure tutte le possibili misure di precauzione ed alla squadra nemica non riuscì di sfuggire alla sorveglianza di un gruppo di navi che sotto il comando del contr'ammiraglio Hercken guardavano l'entrata del golfo.

Durante le manovre l'incrociatore a torri *Ammiraglio Lagarew* investì presso l'isola di Harriland, ma fu però scagliato poco tempo dopo. *(Journal de Saint-Pétersbourg.)*

Nuova flotta ausiliaria nel mar Nero. — Sulle basi della flotta volontaria è stata recentemente formata una flotta ausiliaria per il traffico di merci e passeggieri tra i porti del mar Nero. La nuova flotta ausiliaria è diretta da un ufficiale della marina da guerra e, in parte, è equipaggiata da sott'ufficiali e marinai pagati dal governo.

(Broad Arrow.)

Navi ausiliarie per trasporto di carbone nel mar Nero. — Il governo russo, in seguito ai forti dazi posti sull'importazione del carbone estero, ottenne il risultato di chiudere i suoi porti ai piroscafi inglesi da carbone.

L'estate scorsa già 4 velieri russi cominciarono a trasportare carbone da Marianopoli (porto d'esportazione del bacino carbonifero del mar d'Azoff) a Odessa. Nell'estate corrente 4 navi a vapore da carbone cominciarono a fare tale traffico. Tali piroscafi, il cui numero sarà prossimamente aumentato, hanno la portata di 1000 tonnellate e sono suscettibili d'esser utilizzati in tempo di guerra, essendosi i loro armatori obbligati a tenerli sempre a disposizione dell'ammiragliato.

(Revue générale de la marine marchande.)

Prove dell'incrociatore "Amiral Korniloff." — L'incrociatore *Amiral Korniloff*, costruito dalla società *Chantiers de la Loire* a Saint-Nazaire per conto del governo russo, fece, nella prima quindicina d'agosto, le prove a mare.

Le macchine funzionarono senza inconvenienti per più di 2 ore, ad un'andatura variabile dai 50 agli 84 giri. La velocità richiesta dal contratto, di 16 miglia e mezzo, si ottenne col tirare naturale e senza

sviluppare tutta la forza, per cui si spera di raggiungere le 18 miglia col tirare forzato.

La lunghezza dell'incrociatore è di m. 107 e il suo spostamento di 5000 tonnellate. La macchina può sviluppare 8000 cavalli. L'armamento principale consisterà di 14 cannoni da 15 centimetri e 6 tubi lancia-siluri. *(Temps.)*

MARINA DEGLI STATI UNITI. — **L'incrociatore "Charleston."** — L'incrociatore *Charleston,* varato lo scorso mese, ha le dimensioni seguenti: lunghezza tra le perpendicolari m. 91,4; larghezza massima m. 14,02; puntale m. 10,36; immersione a prua m. 5,33; immersione a poppa m. 5,64; dislocamento tonn. 3730.

È costruito interamente in acciaio ed ha due eliche. Le macchine dovranno sviluppare 8000 cavalli; si spera d'ottenere una velocità di miglia 18 $^1/_2$ a 18 $^1/_4$.

Il suo armamento consiste di 2 cannoni da mm. 254 a retrocarica, montati su affusti a perno centrale, di 6 cannoni da mm. 152 a retrocarica e di parecchi cannoni a tiro celere Hotchkiss e mitragliere Gatlings, oltre ad alcuni tubi sopracquei di lancio per siluri semoventi. *(Iron.)*

MARINA GIAPPONESE. — **Nuove costruzioni.** — Secondo il *Chinese Times,* il governo giapponese ha deciso di spendere 50 milioni di dollari in 5 anni, per la costruzione di 15 navi da guerra e 30 torpediniere. Tra le grandi navi saranno comprese due guardacoste di forte tonnellaggio, corazza molto spessa, e di velocità media. *(Temps.)*

ARTIGLIERIA E TORPEDINI. — **Esperimenti con granate cariche di melinite.** — Alcuni importanti esperimenti furono fatti a bordo della nave bersaglio *Nettle* a Portsmouth il giorno 4 agosto con granate da mm. 152 cariche con potenti esplosivi. Si ottennero buoni risultati colle granate cariche di melinite. Una granata perforò una piastra di corazza d'acciaio di mm. 266 e mm. 1066 di cuscino, quindi traversò una paratia ed infine il fianco della nave. *(United Service Gazette.)*

Esperimenti colla mitragliera Maxim e carabine a ripetizione. — Un importante rapporto ufficiale fu pubblicato ad Adlershat sopra gli ultimi esperimenti comparativi stati fatti tra il cannone-mitragliera Maxim (proposto per l'adozione nell'armata) ed una nuova carabina a serbatoio. Il concetto che servì di base a questi esperimenti fu il seguente.

Si suppose che una truppa in colonna passasse sopra un ponte esposta al fuoco della mitragliera Maxim, o a quello di 32 tiratori armati con carabine a serbatoio e situati in posizioni distanti dal ponte 974, 1019, 1274 e 1729 metri. Tali distanze erano apprezzate al momento del tiro da un istruttore e verificate con qualche colpo di prova. Ecco il risultato dei tiri:

Distanze . . . . . m.	974			1019			1274			1729		
	Colpi numero	Colpiti numero	Proporzione per cento	Colpi numero	Colpiti numero	Proporzione per cento	Colpi numero	Colpiti numero	Proporzione per cento	Colpi numero	Colpiti numero	Proporzione per cento
Tiro colle carabine. . .	219	160	73.05	216	159	73.61	216	175	81.01	335	147	43.88
Tiro colla mitragliera .	305	52	17.04	328	274	83.33	300	231	77	250	159	63.60

Nel tiro a m. 974 l'apparecchio per la dispersione della mitragliera non funzionò bene. Le osservazioni dell'ufficiale dirigente il fuoco furono le seguenti:

Fuoco colle carabine. — Si ebbero 9 colpi falliti da attribuirsi a difetto delle munizioni.

L'otturatore di 3 carabine funzionò male, cagionando perciò un leggiero ritardo.

Una carabina alla 3ª e 4ª distanza dovette mettersi fuori azione per avaria attribuita al munizionamento.

All'ultima distanza per mancanza di luce gli uomini ebbero molta difficoltà a regolare il tiro giacchè non potendo osservare i colpi non poteano correggere il fuoco successivo.

All'ultima distanza l'alzo inclinato della carabina fu usato e trovato molto utile.

La mancanza di rinculo dell'arma permise agli uomini di fare circa 30 colpi senza alcun inconveniente.

La carabina ed il serbatoio esperimentati diedero risultati molto soddisfacenti.

L'ufficiale che osservava il fuoco riportò che a 1729 metri le palle delle carabine giungevano con poca energia in confronto di quelle della mitragliera e molti proietti furono trovati ancora in perfetto stato.

All'ultima distanza, essendo al ridosso del vento, il fumo non solo ritardava il fuoco, ma scopriva la posizione al nemico.

Fuoco colla mitragliera. — La punteria della mitragliera era in generale buona, era però necessario di tempo in tempo una breve pausa per la correzione del tiro.

La rapidità del fuoco richiede molta istruzione ed ordine per la valutazione delle distanze e per non sciupare una grande quantità di munizioni che possono essere consumate in pochi secondi.

Il fuoco della mitragliera risultò molto efficace, stante la formazione data alle truppe in colonna.

La posizione dovrebbe esser fornita di un anemometro e le munizioni dovrebbero essere senza fumo e sopra tutto dello stesso calibro delle munizioni delle carabine. *(Times.)*

ARMI PORTATILI. — **Fucili Lebel e Gras.** — Alla presenza del presidente della repubblica, presso la scuola militare di Saint-Cyr, fu fatto un esperimento comparativo di tiro al bersaglio coi fucili Lebel e Gras.

Una compagnia era armata di fucile Lebel; un'altra di fucile Gras. Mentre gli uomini della prima, tirando alla distanza di 400 metri sopra 200 colpi colpirono 180 volte il bersaglio; quelli della seconda sopra un egual numero di colpi, nelle stesse condizioni, colpirono solo 80 volte.

Il tiro col fucile Lebel fu eseguito in 40 secondi senza rumore e senza fumo; mentre invece impiegando durante lo stesso tempo il fucile Gras si ebbe una densa nuvola di fumo la quale era d'ostacolo all'esattezza del tiro, e mascherava anche il bersaglio.

(Akhbar.)

NUOVI POSSEDIMENTI INGLESI. — Fu proclamato dal dottor W. Macgregon, amministratore della Nuova Guinea britannica, la sovranità della regina sulla parte inglese dell'isola. *(Times.)*

NUOVI DEPOSITI DI CARBONE IN INGHILTERRA. — Le recenti manovre navali avendo richiamato l'attenzione dell'ammiragliato sulla necessità d'istituire nuovi depositi di carbone per la flotta, è stato deciso di istituirne un nuovo della capacità di 5000 tonnellate a Holyhead. Tale deposito avrà le opportune sistemazioni per poter imbarcare contemporaneamente carbone su tre corazzate.

L'ammiragliato ha pure intenzione di stabilire un altro gran de-

posito di carbone a Sheerness atto a rifornire contemporaneamente di combustibile sei navi. *(The Admirally and Horsè Guards.)*

NORME PER EVITARE ESPLOSIONI DI GAS NELLE CARBONIERE. — Al fine di prevenire l'esplosione di gas nelle carboniere delle navi da guerra l'ammiragliato emanò le seguenti norme per gli ufficiali macchinisti della flotta:

Il carbone dovrà esser preso a bordo nello stato più secco possibile. L'ufficiale macchinista non appena terminato l'imbarco del carbone dovrà assicurarsi che i tubi di condotta sieno perfettamente puliti, e che prima di cominciare la lavanda dei ponti le carboniere sieno perfettamente chiuse.

I tubi di ventilazione delle carboniere, quando esistono, dovranno esser tenuti sempre liberi.

Nessuna lampada, se non di sicurezza, sarà usata nelle carboniere, fino a che non sia stata accertata l'assoluta mancanza di gas esplosivi.

Quando le carboniere fossero sfornite di ventilatori fissi, i coperchi saranno tolti almeno due volte la settimana per 10 ore.

Bisognerà tener presente che per avere una buona ventilazione è necessario avere almeno due aperture, l'una per l'introduzione dell'aria pura, l'altra per dar libero sfogo all'aria viziata.

Anche esistendo i ventilatori permanenti, si dovranno aprire le carboniere come sopra è detto. *(Times.)*

MIGLIORAMENTI AL PORTO D'ALESSANDRIA. — Il governo egiziano propose di rendere l'entrata del porto di Alessandria praticabile, sia con tempo cattivo, sia di notte, allargandola di m. 91,40, portando la profondità a m. 9,14, e illuminandola colla luce elettrica. Quando saranno attuati tali miglioramenti si avranno i seguenti vantaggi:

Le navi sotto vapore non saranno più costrette con tempo cattivo ad aspettare fuori due o tre giorni, potendo entrare con qualunque tempo.

Le navi che completeranno il loro carico dopo il tramonto potranno partire immediatamente senza aspettare il giorno col rischio di essere poi costrette a rimanere in porto a causa del tempo cattivo.

Finalmente i piroscafi che giungeranno all'entrata del porto a notte fatta potranno subito entrare risparmiando tempo e combustibile.

Prima di cominciare i lavori il governo richiede che gli arma-

tori si assoggettino a pagare per 12 anni una nuova tassa di 4 $^1/_2$ a 5 *parà* per tonnellata di registro, ciò che equivarrà per una nave di 1000 tonnellate a circa 31 lire italiane, avvertendo che molto probabilmente i lavori proposti renderanno inutile il pilotaggio, ciò che porterà un' economia di 80 lire italiane per ogni nave che dovrà entrare in porto.

Le compagnie di navigazione italiane e russe, il Lloyd austriaco, e le Messaggerie francesi hanno già data la loro adesione a tale proposta ed il governo aspetta ancora per decidere il consenso degli armatori inglesi. *(The Shipping World.)*

DIFESA DELLA CORSICA E DELL'ALGERIA. — Il trasporto *Mayenne* nella prima quindicina di agosto imbarcò a Tolone 7 cannoni da 19 centimetri sistema Bange del peso di 10 tonnellate, coi rispettivi affusti telai, e 2 cannoni da 90 millimetri cogli affusti, e 18 casse di granate cariche e scariche, destinati all'armamento del porto di Bonifacio.

Appena ultimata la difesa di Bonifacio si metterà mano immediatamente a quella di Bastia, Aiaccio, San Fiorenzo.

Essendo quasi ultimate le opere per la difesa dell'Algeria, di Biserta e della Corsica, il ministro della marina ha ordinato che venti torpediniere sieno destinate alla difesa mobile di quelle località.

(Petit Var.)

DIFESA DELLE COSTE DEL BALTICO. — L'ammiragliato russo, per rimediare alla scarsezza di porti nel Baltico, ha ordinato di trasformare in porto la rada di Libova in Curlandia, prossima alla città di Memel.

Oltre a ciò trattasi di costruire una linea di fortificazioni che saranno pel golfo di Finlandia ciò che è Gibilterra pel Mediterraneo.

Alcuni ingegneri esplorano la costa occidentale di Stahana ed il prossimo arcipelago per stabilire un vero campo trincerato marittimo.

Le nuove fortificazioni saranno fatte sulle coste degli stretti che uniscono la rada di Libornia al golfo di Finlandia, comprendendo Porto Baltico, Hapsal e le due grandi isole di Oesel e Dags.

Trattasi pure di creare un ampio porto da guerra nel quale dovrà stazionare la maggior parte della squadra che ora è di stazione a Crondstadt.

Per la difesa di tale città come pure di Sveaborg non è necessaria la flotta, ritenendo l'ammiragliato, in caso di attacco o di sbarco,

assai più utile disporre di una gran forza navale (appoggiata ad un porto di rifugio) ai fianchi ed alla retroguardia del nemico.

(Correo Militar.)

ARSENALE DI DANZICA. — L'arsenale di Danzica fra poco tempo dovrà essere ingrandito e fortificato.

Aumenterà notevolmente la potenza della flotta germanica quando essa avrà un porto militare a Danzica e sarà ultimato il canale tra il mar del Nord ed il Baltico.

Sarà chiesto al Reichstag un credito di 100 milioni per la marina alla quale l'imperatore intende rivolgere tutte le sue cure.

(Petit Var.)

CANALE TRA IL MAR CASPIO ED IL MAR NERO. — Si è formata una compagnia franco-russa per unire col mezzo di un canale il mar Caspio ed il mar Nero.

Il canale avrà la lunghezza di 85 chilometri, e per l'attuazione del progetto sono necessari 158 milioni di lire italiane (40 milioni di rubli). *(Standard.)*

CONDOTTI PER PORTARE IL PETROLIO DAL MAR CASPIO AL MAR NERO. — Sulla proposta del consiglio dei ministri, lo czar ha accordato l'autorizzazione di costruire un condotto per portare il petrolio dalle vicinanze di Bakou, sul mar Caspio, ai porti di spedizione del mar Nero.

Il concessionario sarà l'ingegnere delle miniere signor Imoff, in qualità di rappresentante d'una società belga, francese e russa.

I tubi saranno di ferro del diametro di 20 centimetri; la tubolatura avrà una lunghezza totale di 800 chilometri, e rappresenterà un peso complessivo di 35 milioni di chilogrammi. L'opera dovrà essere ultimata in 3 anni, ed il costo totale oltrepasserà i 50 milioni di lire.

Il condotto sarà fatto secondo il sistema americano, diviso in 24 stazioni, aventi pompe per spingere il liquido. Le macchine a vapore per le pompe saranno della forza di 500 cavalli. Si calcola di poter trasportare in questo modo 1 280 000 tonnellate di petrolio all'anno.

La durata della concessione è di 60 anni, ed il governo russo si obbliga per 10 anni a non fare alcun'altra concessione che possa far concorrenza alla società in parola. Si riserva però il diritto di riscatto dopo 20 anni d'esercizio. *(Revue Gazette.)*

RAZZI PER PROIETTARE OLIO ALLO SCOPO DI CALMARE LE ONDE. — In Germania è stato accordato un brevetto all'inventore di un sistema di razzi destinati a proiettare, ad una certa distanza, olio in mare per calmare le onde. Il razzo può esser lanciato con precisione da bordo; porta seco un cilindro pieno d'olio che si sparge alla superficie del mare al momento dello scoppio.

Numerose esperienze furono fatte durante un viaggio da Brema a New York lanciando dei razzi fino a 450 metri. In seguito all'esplosione di 5 razzi ad una distanza variabile dai 360 ai 450 metri, si ottenne una zona di calma della superficie di mq. 140 a 180. Durante un colpo di vento si riuscì a lanciare nella direzione del vento dei razzi fino a 270 metri.

Si dice che il Lloyd della Germania del Nord abbia acquistato il brevetto. *(Journal du Matelot.)*

USO DELLA LUCE AL MAGNESIO PER SEGNALI. — In Germania si fanno molte esperienze per l'applicazione della luce magnesiaca per i segnali marittimi. I segnali fatti ad una altezza di 300 metri furono scorti perfettamente a 50 chilometri.

La lampada a magnesio adoperata avea una potenza di 900 candele e, mercè un ingegnoso riflettore, la potenza illuminante aumentava fino a 17 000 candele. Le esperienze portarono alla conclusione che la luce al magnesio si ottiene più facilmente ed economicamente che qualunque altra. *(Revue du Cercle militaire.)*

TELEFONIA SOTTOMARINA. — Esperimenti di telefonia sottomarina sono stati eseguiti di recente a Brest dalla marina francese. L'istrumento usato in questi esperimenti è dovuto al signor Barvaré, il quale lo chiama idrofono. Quest'istrumento non è altro che un microfono ordinario disposto in maniera da uguagliare la pressione dell'acqua sopra ambedue le facce del diaframma. Gli esperimenti sono stati, fino ad un certo punto, coronati da successo, poichè nelle condizioni più favorevoli fu inteso il suono di campane, fischietti e trombe alla distanza di 5200 metri. Con navi in moto i risultati non furono così buoni: i suoni furono intesi distintamente solo alla distanza di 1370 metri.

(Engineering.)

NUOVA LINEA POSTALE. — La compagnia del servizio postale olandese colle Indie Occidentali ha iniziato nel mese di agosto i viaggi su di una nuova linea sovvenzionata tra New York, Port-au-Prince

(Haiti), Curaçao, Puerto Cabello, la Guayra, Cumana, Carupano, Trinitad, Demerara e Paramaribo.

(Revue de la marine marchande.)

CONFERENZA INTERNAZIONALE MARITTIMA. — Il presidente della repubblica degli Stati Uniti, con decreto in data del 9 luglio scorso, approvò un atto del Congresso federale inteso a convocare una conferenza internazionale marittima che dovrà occuparsi di tutte le questioni relative alla sicurezza delle vite e delle proprietà sul mare. Appositi inviti per l'invio a Washington di uno o più delegati furono già inviati a tutte le nazioni marittime.

La conferenza comincerà i suoi lavori il 17 aprile dell'anno prossimo.

L'importanza delle questioni da dibattere è tanto grande e il bisogno di concertare un'azione internazionale è tanto pressante, che si spera che ogni nazione accetterà l'invito. L'ufficio idrografico di Washington rende noto che farà con piacere tutto quello che è in suo potere per facilitare la raccolta dei dati da essere presentati alla conferenza, e gli ufficiali che dirigono i varî uffici succursali riceveranno ed inoltreranno all'ufficio centrale qualunque proposta sensata fosse loro consegnata. *(Seaboard.)*

PICCIONI VIAGGIATORI. — Visti i favorevoli risultati degli esperimenti di piccioni viaggiatori fatti lo scorso anno nel bacino del Mediterraneo dal vice ammiraglio Du Petit Thouars prefetto marittimo di Tolone, il ministro della marina ha deciso di presentare alla Camera una domanda di un credito, per la creazione di colombai lungo la costa, nei posti semaforici ed a bordo dei stazionari nei cinque dipartimenti. Al porto di Rochefort è allo studio il punto della costa, tra Les Sables d'Olonne e l'imboccatura dell'Adour.

(Journal du Havre.)

NUOVA VIA DI NAVIGAZIONE PER LA SIBERIA. — La *Rivista Marittima* dello scorso maggio fece brevemente cenno dei risultati ottenuti dal capitano inglese signor Wiggins ne' suoi sforzi per dimostrare che esiste una via marittima praticabile di comunicazione, tra le foci dell'Ob e quelle del Jenissei e i porti d'Europa. Ora sappiamo che in un dispaccio diretto al marchese di Salisbury in data 30 giugno, pubblicato solo poco tempo fa, il signor Roberto Morier, ambasciatore di S. M. la regina d'Inghilterra, dà una descrizione dell'intrapresa che può con-

siderarsi riuscita. È così aperto un nuovo canale all'esportazione ed all'importazione del Regno Unito.

Giuseppe Wiggins faceva parte dell'equipaggio di un brigantino impiegato nel traffico di Arcangelo, quando, molti anni or sono, riflettendo che *Kora* in tartaro vuol dire *nero*, pensò che la denominazione di *Mar di Kora* o *Kara* non era presumibile dipendesse solo dal caso. Quel mare per essere *nero* doveva qualche volta essere sgombro di ghiacci che sono *bianchi*. Fatta questa riflessione, il signor Wiggins concepì l'idea di aprire una nuova via marittima dall'oceano Artico al mar di Kara traverso lo stretto di Kara in allora supposto chiuso dai ghiacci. Raggiungendo per tale via le foci del Jenissei e rimontando il corso di questo grande fiume, sarebbe stato possibile di penetrare nel cuore della Siberia sino ai confini settentrionali della Cina. Tutti ricordano che il professore Nordenskjöld nel viaggio famoso della *Vega*, a bordo della quale era imbarcato il nostro compianto Giacomo Bove, dimostrò possibile il passaggio di levante navigando con felice successo lo stretto di Kara e il mare polare.

Nel 1874 il signor Wiggins armò il *Diana*, piccolo piroscafo di 120 tonnellate, atto alla navigazione dei mari artici, ed in quell'anno risolvette il problema arrivando per la via dello stretto alle foci dell'Ob e poscia all'estuario del Jenissei. Fu in tal modo stabilito, fuor d'ogni dubbio, che la Gulf-Stream scorre in direzione di levante lungo le coste della Lapponia verso la Nuova Zembla e che la forza di questa corrente che si versa traverso lo stretto di Kara, insieme alla forza del volume d'acqua versato dai fiumi Ob e Jenissei, riescono a spingere i ghiacci al nord del mar di Kara, lasciando libera la rotta traverso lo stretto che è aperto durante i mesi d'estate. Il signor Wiggins non incontrò molti incoraggiamenti nella classe mercantile in Inghilterra, ma, persistendo nella sua idea, nell'anno seguente fece un tentativo con una piccola nave a vela e nel 1876, con gl'incoraggiamenti offerti da un russo proprietario di miniere, armò un piroscafo col quale rimontò il corso del Jenissei per quasi 900 miglia. Il piroscafo fu distrutto al rompersi dei ghiacci nell'estate successiva. Era stato tuttavia dimostrata l'esistenza d'una via navigabile dai mercati d'Europa al cuore dell'Asia.

Nel 1879 il signor Wiggins portò felicemente un carico da Liverpool alle foci dell'Ob, caricando la nave, pel viaggio di ritorno, con materie d'esportazione siberiana. Nell'anno passato si costituì in Inghilterra una piccola società d'uomini intraprendenti sotto il nome

di *Phoenix Merchant Adventurers* per l'esercizio di un traffico regolare con la Siberia. La società acquistò il piroscafo *Phoenix* che sotto il comando del signor Wiggins, con un carico di campioni, partì da Newcastle-on-Tyne diretto alle città di Jenisseisk a circa 1800 miglia dalla foce del fiume e non molto distante dalla frontiera cinese. Il piroscafo ebbe in questo viaggio un pilota assai strano, un capo tribù di samoiedi cieco. Mediante le accurate descrizioni che questi faceva a memoria dei punti di riconoscimento, la *Phoenix* potè rimontare il corso del fiume senza avarie. Il 9 ottobre 1887 per la prima volta un piroscafo d'alto mare con un carico proveniente dall'oceano gettava l'àncora nel cuore della Siberia ove in seguito sbarcava le sue mercanzie.

Il signor Morier, nel descrivere gli sforzi da lui fatti in favore dell'impresa per ottenere qualche incoraggiamento da parte del governo russo, riferisce che incontrò molta condiscendenza nei funzionari dell'impero. Fu ottenuta libera introduzione senza gravami dell'intiero carico del *Phoenix* e una concessione per cinque anni alla libera entrata di alcune classi di merci per le vie del Jenissei e dell'Ob. Le leggi russe interdicono la navigazione dei fiumi ai sudditi stranieri, ma per la *Phoenix* venne fatta un'eccezione. Se le operazioni della compagnia hanno un successo felice, se nasce la fiducia e se l'impresa acquista qualche stabilità, è da sperare che i proprietari delle miniere siberiane, che sono in genere intraprendenti, organizzeranno un sistema di comunicazioni a vapore tra Jenisseisk e Golchika alla foce del fiume e stabiliranno in quest'ultima località magazzini per provvigioni e merci, lasciando ai *Phoenix Adventurers* il còmpito di trasportarle traverso i mari polari.

È annunziato che il piroscafo *Phoenix* ha naufragato sul Jenissei. Intanto il *Labrador*, altro piroscafo della stessa compagnia, partito da Newcastle con un carico da trasbordare sul *Phoenix* era giunto a Wardö in Norvegia ed a malgrado della perdita subita si disponeva a continuare la campagna.

Ecco in questo modo aperta una nuova via al commercio britannico, il quale ne saprà certo trarre molto vantaggio. Bisogna tener conto delle vaste miniere della Siberia che è descritta come il più ricco deposito di tesori di tutto il mondo. A. G.

LA FERROVIA PACIFICO-CANADESE. — Riproduciamo dall'*Engineering* i seguenti dati sulle distanze da Liverpool a Yokohama ed a Shanghai percorrendo la ferrovia canadese in confronto con quelle che risul-

tano seguendo le tre linee americane *Northern Pacific, Union Pacific* e *Southern Pacific* via Chicago.

È da avvertire che le distanze per via di terra sono in chilometri e quelle per via di mare sono in miglia nautiche.

1° Da Liverpool via Montreal.

						Yokohama	Shanghai
Canadian Pacific	a Montreal	2 790	Vancouver	9 167	—	10 030	11 065
Northern Pacific	id.	2 790	Tacoma	9 618	—	10 352	11 387
Union Pacific	id.	2 790	San Francisco	9 724	—	10 514	11 549
Southern Pacific	id.	2 790	San Francisco	10 046	—	10 714	11 749

2° Da Liverpool via Halifax.

Canadian Pacific	ad Halifax	2 480	Vancouver	9 871	—	10 469	11 504
Northern Pacific	id.	2 480	Tacoma	10 320	—	10 788	11 823
Union Pacific	id.	2 480	San Francisco	10 429	—	10 952	11 987
Southern Pacific	id.	2 480	San Francisco	10 751	—	11 152	12 187

3° Da Liverpool via Boston.

Canadian Pacific	a Boston	2 950	Vancouver	9 954	—	10 521	11 556
Northern Pacific	id.	2 950	Tacoma	10 159	—	10 688	11 723
Union Pacific	id.	2 950	San Francisco	10 265	—	10 850	11 885
Southern Pacific	id.	2 950	San Francisco	10 587	—	11 050	12 085

4° Da Liverpool via Nuova York.

Canadian Pacific	a Nuova York	3 052	Vancouver	10 003	—	10 551	11 581
Northern Pacific	id.	3 052	Tacoma	10 231	—	10 735	11 770
Union Pacific	id.	3 052	San Francisco	10 341	—	10 897	11 932
Southern Pacific	id.	3 052	San Francisco	10 662	—	11 097	12 132

Le distanze relative alla *Northern Pacific* saranno alquanto ridotte dai recenti lavori; al contrario la *Southern Pacific,* non passando nel traffico ordinario per Chicago, allunga il percorso di oltre 300 chilometri sino a Nuova York; a malgrado di ciò la ferrovia canadese è la più breve da qualunque porto dell'Atlantico ai porti asiatici menzionati. *(Engineering.)*

NUOVO MEZZO PER DISTRUGGERE LE TORPEDINI AD ANCORAMENTO. — Il *Hzchocr Nachrichten* riferisce che nelle ultime manovre navali eseguite dalla flotta tedesca presso Kiel fu usata una veste da nuoto per un servizio affatto nuovo. Questa veste è simile ad un abito da palombaro, è di gomma elastica, doppia e ricuopre tutto il corpo del nuotatore meno la faccia. Da una valvola collocata sul petto si soffia aria nell'interno della veste. Affinchè il nuotatore non s'affatichi troppo nel nuoto, tutto lo spazio della veste in giro al busto è ben riempito d'aria. Presso le anche, il nuotatore porta una cintola che divide la veste in due parti, ciò per impedire che avvenga una perdita d'aria

troppo grande nel caso che la veste si stracci nelle gambe, e quindi ovviare la conseguente difficoltà nel nuoto.

Il nuotatore porta scarpe con suole di piombo per ragione d'equilibrio, e per sua difesa un lungo coltello attaccato alla cintola. I nuotatori sono destinati a fare esplodere le torpedini ad ancoramento ed anche a far saltare le navi del nemico, e sono provveduti a tale uopo di cartucce esplosive che debbono attaccare alle torpedini o agli scafi e quindi accenderle. Prima che avvenga l'esplosione il nuotatore può mettersi fuori pericolo.

Durante l'attacco di Kiel del 29 dello scorso agosto, la squadra corazzata spedì alcuni nuotatori a distruggere le torpedini della flotta.

(Times.)

NUOVE PUBBLICAZIONI *

Sulle condizioni della marina mercantile italiana al 31 dicembre 1887. *Relazione del Direttore generale della marina mercantile a S. E. il Ministro della marina.* — Roma, tipografia Bencini, 1888; vol. in-8° di pag. 974, illustrato da 29 tavole in cromolitografia e da 10 specchi numerici.

La terra: trattato popolare di geografia universale, del prof. G. MARINELLI. — Milano, dalla ditta editrice del dottor Francesco Vallardi, 1888; dispense 151 a 154.

Croce Rossa Italiana: Regolamento pel tempo di guerra. — Roma, tip. delle Mantellate, 1888; vol. in-16° di pag. 184.

Idem: Regolamento organico approvato dai ministri della guerra e della marina, opusc. di pag. 26.

Statistica del commercio speciale di importazione e di esportazione dal 1° gennaio al 30 giugno 1888, per cura del MINISTERO DELLE FINANZE. — Roma, tip. Elzeviriana, 1888; vol. in-8° di pag. 108.

Bollettino di legislazione e statistica doganale e commerciale: anno V, primo semestre, giugno 1888, per cura del MINISTERO suddetto. — Roma, tip. Eredi Botta, 1888; vol. in-4° di pag. 372.

---

* La *Rivista Marittima* farà cenno di tutte le nuove pubblicazioni concernenti l'arte militare navale antica e moderna, l'industria ed il commercio marittimo, la geografia, i viaggi, le scienze naturali, ecc., quando gli autori o gli editori ne manderanno una copia alla Direzione.

Relazione sull'amministrazione delle gabelle per l'esercizio 1886-1887, per cura del MINISTERO suddetto. — Roma, tip. Eredi Botta, 1888; vol. in-4°, di pag. 372.

Annali di statistica: Fasc. XII: **Notizie sulle condizioni industriali della provincia di Salerno**, per cura del MINISTERO DI AGRICOLTURA, INDUSTRIA E COMMERCIO. — Roma, tip. Eredi Botta, 1888; opusc. di pag. 76 con due carte.

Annuario per l'anno scolastico 1888-89 della Scuola d'applicazione per gl' ingegneri, compilato dal SEGRETARIO DELLA SCUOLA. — Roma, tip. della r. Accademia dei Lincei, 1888; opuscolo di pag. 133.

Catalogo descrittivo delle applicazioni della nuova trasmissione di forza motrice. Invenzione SALVATORE FOSSATI. — Genova, stab. tipo-litografico Forense, 1888; opusc. in-4° di pag. 54, con 7 tavole.

Naval reserves, training, and Material, june 1888: OFFICE OF NAVAL INTELLIGENCE. — Washington, Government printing office, 1888; vol. in-8° di pag. 434, illustrato da 25 tavole e da 24 incisioni intercalate nel testo.

MOVIMENTI AVVENUTI NEGLI UFFICIALI

SETTEMBRE-OTTOBRE 1888

ACTON FERDINANDO, Vice ammiraglio, TURI CARLO, Capitano di vascello, DE GREGORIO ALESSANDRO, Capitano di corvetta, PARDINI GIUSEPPE, LUCIFERO ALFREDO, CERRI VITTORIO, FINZI EUGENIO, GUASCO ERNESTO, TALLARIGO GARIBALDI, RUGGIERO GIUSEPPE, Tenenti di vascello, MURATGIA RAFFAELE, Capo macchinista di 1ª classe, CAPPELLINO FRANCESCO, Sotto-capo macchinista, ARIOLA DOMENICO, Medico di 1ª classe, BUONANNI SAVERIO, Medico di 2ª classe, CAPUTO RAFFAELE, Commissario di 2ª classe, imbarcano sull'incrociatore *Savoia*.

GRIMALDI NICOLA, Capo macchinista di 1ª classe in servizio ausiliario, richiamato in attività di servizio.

MERLO TEODORO, Tenente di vascello, dichiarato idoneo per l'incarico del materiale di artiglieria a bordo delle regie navi.

GHIGLIOTTI EFFISIO, Capitano di corvetta, RUBINACCI LORENZO, Tenente di vascello, promossi rispettivamente al grado superiore.

MONFORT STANISLAO, Capitano di vascello, collocato a riposo.

CERBINO ARTURO, GALIANI LAMBERTO, Allievi del 5° corso dell'Accademia navale, nominati Guardiemarina nello Stato Maggiore generale della regia marina.

STRANGES ANTONIO, Guardiamarina, promosso Sottotenente di vascello.

O'CONNELL ANATOLIO, Commissario di 2ª classe, promosso Commissario di 1ª classe.

BIANCHERI ANGELO, Capitano di fregata, promosso Capitano di vascello.

RICCI ITALO, SOMMI PICENARDI GALEAZZO, PULLINO VITTORIO, Guardiemarina, promossi Sottotenenti di vascello.

BEVILACQUA VINCENZO, Tenente di vascello, dichiarato idoneo per l'incarico del materiale delle armi subacquee a bordo delle regie navi.

MAMOLI ANGELO, Tenente di vascello, dichiarato idoneo per l'incarico del materiale di artiglieria.

OLTREMONTI PAOLO, Capo macchinista di 1ª classe, CIBELLI GIUSEPPE, Capo macchinista di 2ª classe, VIALE CARLO, Sotto-capo macchinista, promossi al grado rispettivamente superiore.

GUERRA GIUSEPPE, Medico di 1ª classe, GIOVANNITTI GIUSEPPE, Medico di 2ª classe, promossi al grado rispettivamente superiore.

MENDINI FRANCESCO, Medico-capo di 1ª classe, collocato in servizio ausiliario ed inscritto col suo grado nella riserva navale.

TOZZI FRANCESCO, Medico-capo di 2ª classe, promosso Medico-capo di 1ª classe.

GAGLIARDINI ANTONIO, Capitano di corvetta, VITERBO AUGUSTO, Tenente di vascello, collocati in servizio ausiliario.

CUCINIELLO FELICE, Tenente di vascello, promosso Capitano di corvetta.

GAGLIARDINI ANTONIO, Capitano di corvetta in servizio ausiliario, VITERBO AUGUSTO, Tenente di vascello in servizio ausiliario, richiamati in attività di servizio.

CANTÙ BADEN MARCELLO, Sottotenente di vascello, sbarca dall'ariete torpediniere *Etna*.

SOMMI PICENARDI GALEAZZO, SPAGNA STEFANO, Guardiemarina, sbarcano dalla corazzata *Italia*.

MAGLIOZZI RICCARDO, Guardiamarina, trasborda dal *Bausan* sulla corazzata *Italia*.

CIRILLO PASQUALE, Allievo commissario, imbarca sulla corazzata *Italia*.

GRILLO ESTER, Allievo commissario, imbarca sulla corazzata *Lepanto*.

CASCANTE ALFONSO, Tenente di vascello, sbarca dall'incrociatore torpediniere *Tripoli* ed imbarca l'altro Tenente di vascello MANASSERO DEODATO.

CACACE ADOLFO, Sottotenente di vascello, sbarca dalla torpediniera *62 S* ed imbarca l'altro Sottotenente di vascello CANTÙ BADEN MARCELLO.

GRAFFAGNI LUIGI, Capitano di corvetta, CUSANI LORENZO, Sottotenente di vascello, MINGELLI LUIGI, Sotto-capo macchinista, trasbordano dalla torpediniera *96 S* sulla *61 S*.

BOZZETTI DOMENICO, Capitano di vascello, RICOTTI GIOVANNI, Capitano di corvetta, SOMIGLI ALBERTO, NICASTRO ENRICO, BRACCHI FELICE, BRAVETTA ETTORE, BONINO TEOFILO, Tenenti di vascello, CAVASSA ARTURO, Sottotenente di vascello, MAGGIO DOMENICO, Capo macchinista di 2ª classe, RHO FILIPPO, Medico di 1ª classe, SABATELLI FELICE, Commissario di 1ª classe, sbarcano dalla corvetta *Vettor Pisani*.

CAPUT LUIGI, Tenente di vascello, CALIENDO VINCENZO, FASELLA ADOLFO,

LOBETTI BODONI PIO, Sottotenenti di vascello, BRUSCO SALVATORE, ONORATO BARTOLOMEO, Sottotenenti del Corpo reale equipaggi, CULIOLO LUCA, Capo macchinista di 2ª classe, sbarcano dalla nave scuola d'artiglieria *Maria Adelaide*.

CITO LUIGI, MOCENIGO ALVISE, Tenenti di vascello, MOROSINI OTTAVIANO, CIPRIANI RICCARDO, COGLIOLO TOMMASO, MONTESE GIO. BATT., CARMELITA VINCENZO, Sottotenenti del Corpo reale equipaggi, imbarcano sulla nave scuola d'artiglieria *Maria Adelaide*.

BERTOLINI GIULIO, SCOTTI CARLO, Tenenti di vascello, DE MATERA GIUSEPPE, BIANCONI ALFREDO, GIORGI DE PONS ROBERTO, BOSELLI GIUSEPPE, CAYS DI GILETTA VITTORIO, Sottotenenti di vascello, GUERRA GIUSEPPE, Medico di 1ª classe, WEINERT ERNESTO, Medico di 2ª classe, sbarcano dalla nave scuola torpedinieri *Venezia*.

MASSARD CARLO, BRAVETTA ETTORE, Tenenti di vascello, FOSCARI PIETRO, DEL POZZO GIUSEPPE, BOSELLI GIUSEPPE, Sottotenenti di vascello, GASPARRINI TITO LIVIO, Medico di 1ª classe, TANFERNA GIUSEPPE, Medico di 2ª classe, imbarcano sulla nave scuola torpedinieri *Venezia*.

NAGLIATI ANTONIO, Tenente di vascello, sbarca dal trasporto *Città di Napoli*, ed imbarca l'altro Tenente di vascello VIGLIONE GIOVANNI.

FERRARI GIO. BATT., Capitano di corvetta, sbarca dal trasporto-avviso *Volta*.

DE PALMA GUSTAVO, Capitano di fregata, CANALE ANDREA, RICALDONE FRANCESCO, MONTUORI NICOLA, D'ESTRADA RODOLFO, Tenenti di vascello, ROCCO GENNARO, Medico di 2ª classe, imbarcano sul trasporto-avviso *Volta*.

BASSO CARLO, Capitano di fregata, SOMIGLI CARLO, Tenente di vascello, BONACINI AZEGLIO, FASELLA ADOLFO, BIANCONI ALFREDO, Sottotenenti di vascello, CUNEO PIETRO, Capo macchinista di 2ª classe, WEINERT ERNESTO, Medico di 2ª classe, CAGNETTA CASIMIRO, Commissario di 2ª classe, imbarcano sull'avviso *Messaggero*.

COBIANCHI FILIPPO, Capitano di vascello, TRANI ANTONIO, Capitano di fregata, BORRELLO CARLO, RONCA GREGORIO, TRIFARI EUGENIO, BORRELLO EUGENIO, RIAUDO GIACOMO, Tenenti di vascello, MAGLIULO LUIGI, BADELLINO GIOVANNI, ZAVAGLI CARLO, Sottotenenti di vascello, CARINI ANGELO, Ingegnere di 1ª classe, VECE VINCENZO, Capo macchinista principale, SANGUINETTI GIACOMO, Capo macchinista di 1ª classe, JENCO FEDERICO, DUSMET FRANCESCO, Capo macchinista di 2ª classe, FEDELI GIUSEPPE, Sotto-capo macchinista, POLI VITTORIO, Medico di 1ª classe, CERELLI VITTORI AUGUSTO, Medico di 2ª classe, LAGANÀ NICOLÒ, Commissario di 1ª classe, NIGRO VINCENZO, Allievo Commissario, imbarcano sulla corazzata *Lauria*.

RAZZETTI MICHELE, Capitano di fregata, ROLLA ARTURO, Tenente di vascello, LEONARDI NICOLÒ, SOMMI PICENARDI GALEAZZO, RAMOGNINO DOMENICO, Sottotenenti di vascello, MAGGIO DOMENICO, Capo macchinista di 2ª classe. BARTOLI RAFFAELE, Medico di 2ª classe, CONTI PIETRO, Commissario di 2ª classe, imbarcano sull'avviso *Barbarigo*.

ROYCH CARLO, Capitano di fregata, SICARDI ERNESTO, Sottotenente di vascello, sbarcano dal piroscafo *Garigliano*.

MOLLO ANGELO, Capitano di corvetta, GIULIANI ALESSANDRO, Tenente di vascello, imbarcano sul piroscafo *Garigliano*.

DE MARIA FRANCESCO, Tenente di vascello, CURCIO UBALDO, Sotto-capo macchinista, DE ANGELIS ALFONSO, Commissario di 2ª classe, imbarcano sulla cannoniera *Scilla* in disponibilità.

PAGANO NICOLA, Tenente di vascello, assume la responsabilità della fregata *Vittorio Emanuele* e della corvetta *Vettor Pisani*.

ATTANASIO NAPOLEONE, Capo macchinista di 1ª classe, PICCO CARLO, Commissario di 1ª classe, imbarcano sulla fregata *Vittorio Emanuele* in disponibilità.

OTTINO ANGELO, Capo macchinista di 2ª classe, MARTINA GIUSEPPE, Commissario di 2ª classe, imbarcano sulla corvetta *Vettor Pisani* in disponibilità.

MIRABELLO GIOVANNI, Tenente di vascello, sbarca dalla torpediniera *83 T* ed imbarca l'altro Tenente di vascello BORRELLO EDOARDO.

BIXIO TOMMASO, Tenente di vascello, sbarca dalla torpediniera *42 T* ed imbarca l'altro Tenente di vascello CANETTI GIOVANNI.

TALLARIGO GARIBALDI, Tenente di vascello, SILVAGNI ARTURO, Commissario di 2ª classe, sbarcano dal gruppo delle torpediniere in riserva al 2° dipartimento e vi sono destinati invece il Tenente di vascello DE SIMONE GIOVANNI ed il Commissario di 2ª classe DI SIENA GIOVANNI.

DE GREGORIO ALESSANDRO, Capitano di corvetta, CARUEL ENRICO, Sottotenente di vascello, sbarcano dalla corazzata *Roma*, nave centrale per la difesa locale di Spezia.

FERRARI GIO. BATT., Capitano di corvetta, CAVASSA ARTURO, Sottotenente di vascello, imbarcano sulla corazzata *Roma*.

MORO LIN FRANCESCO, Tenente di vascello, MOROSINI OTTAVIANO, Sottotenente di vascello, sbarcano dall'avviso *Esploratore*, nave centrale per la difesa locale di Venezia.

GONNI GIUSEPPE, Allievo commissario, imbarca sull'avviso *Esploratore*.

VIALARDI DI VILLANOVA GIUSEPPE, Capitano di corvetta, è sostituito sul trasporto *Dora*, nave centrale per la difesa locale della Maddalena, dall'Ufficiale superiore di pari grado DELFINO LUIGI.

CANALE ANDREA, Tenente di vascello, PASTINE LORENZO, Commissario di 1ª classe, sbarcano dalla corazzata *Amedeo* in disponibilità e vi imbarcano il Tenente di vascello SCOTTI CARLO ed il Commissario di 1ª classe GASTALDI CESARE.

TOZZONI FRANCESCO, Tenente di vascello, sbarca dall'incrociatore torpediniere *Montebello* in disponibilità ed imbarca l'Ufficiale di pari grado DELLE PIANE ENRICO.

CANETTI GIOVANNI, Tenente di vascello, sbarca dalla corazzata *Palestro* in disponibilità ed imbarcano sulla medesima nave il Tenente di vascello DE PAZZI FRANCESCO, ed il Sotto-capo macchinista FAIELLA ACHILLE.

BASSI CARLO, Commissario di 1ª classe, sbarca dal trasporto *Cavour* in disponibilità ed imbarca l'altro Commissario di 1ª classe BRUNO ACHILLE.

MANASSERO DEODATO, Tenente di vascello, CURCIO UBALDO, Sotto-capo macchinista, FISCHER GIUSEPPE, Commissario di 1ª classe, sbarcano dal trasporto *Città di Genova* in disponibilità.

PAGANO NICOLA, Tenente di vascello, PREZIOSO EDOARDO, Capo macchinista di 2ª classe, PAROLLO ANTONIO, Commissario di 1ª classe, imbarcano sul trasporto *Città di Genova* in disponibilità.

GARASSINO ANTONIO, Commissario di 2ª classe, imbarca sull'incrociatore *Vespucci* in disponibilità.

CLERICO GIOVANNI, Capo macchinista di 2ª classe, sbarca dalla cannoniera *Veniero* in disponibilità ed imbarca il Sotto-capo macchinista MONTOLIVO GIUSEPPE.

GHIGLIOTTI EFFISIO, Capitano di fregata, PITTALUGA PIETRO, Sottotenente del Corpo reale equipaggi, LEONE GIUSEPPE, Sotto-capo macchinista, destinati al gruppo delle torpediniere in disponibilità al 1° dipartimento.

GALLO GIACOMO, Capitano di corvetta, UGHETTA ACHILLE, Commissario di 2ª classe, imbarcano sulla *Vedetta* in disponibilità.

SANGUINETTI GIACOMO, Capo macchinista di 1ª classe, GALLONI GIOVANNI, Medico di 1ª classe, CEGANI UGO, Commissario di 2ª classe, sbarcano dalla corvetta *Caracciolo* in disponibilità.

CERIANI NICOLA, Sotto-capo macchinista, BRESSANIN RODOLFO, Medico di 1ª classe, JOMMETTI LUIGI, Commissario di 2ª classe, imbarcano sulla corvetta *Caracciolo* in disponibilità.

SCAVO VINCENZO, Commissario di 1ª classe, sbarca dalla corazzata *Maria Pia* ed imbarca l'altro Commissario di 1ª classe CASA GIO. BATT.

NUNES FRANCO, Sottotenente di vascello, sbarca dalla corazzata *Dandolo*.

CERBINO ARTURO, Guardiamarina, FORMILLI GIUSEPPE, Allievo commissario, imbarcano sulla corazzata *Dandolo*.

SILVESTRI ORAZIO, Allievo commissario, imbarca sulla corazzata *Duilio*.

AMPUGNANI NICOLA, Capitano di corvetta, sbarca dall'avviso torpediniere *Saetta* ed imbarca l'altro Capitano di corvetta RICOTTI GIOVANNI.

BADANO GUGLIELMO, Capo macchinista di 1ª classe, sbarca dall'ariete torpediniere *Vesuvio* ed imbarca l'Ufficiale macchinista di pari grado BOCCACCINO ANTONIO.

COLTELLETTI NAPOLEONE, Capitano di fregata, CECCONI ULISSE, Tenente di vascello, PINELLI ELIA, PALADINI OSVALDO, COCOZZA NICOLA, Sottotenenti di vascello, RICCI GIO. BATT., Capo macchinista di 2ª classe, MOLITERNI GENNARO, Medico di 2ª classe, BAIA LUIGI, Commissario di 2ª classe, imbarcano sull'avviso *Galileo*.

SANTAROSA PIETRO, Tenente di vascello, MILLO ENRICO, Sottotenente di vascello, MONNEY EDOARDO, Sotto-capo macchinista, imbarcano sull'avviso torpediniere *Nibbio*.

CALÌ ROBERTO, Tenente di vascello, SICARDI ERNESTO, Sottotenente di vascello, COPPOLA FRANCESCO, Sotto-capo macchinista, imbarcano sull'avviso torpediniere *Avoltoio*.

VIALARDI DI VILLANOVA GIUSEPPE, Capitano di corvetta, GIORGI DE PONS ROBERTO, Sottotenente di vascello, MARIANO GIUSEPPE, Sotto-capo macchinista, imbarcano sulla torpediniera *72 S*.

COLTELLETTI GIUSEPPE, Tenente di vascello, MORINO STEFANO, Sottotenente di vascello, imbarcano sulla torpediniera *86 S*.

ZEZI ERMENEGILDO, Tenente di vascello, JAUCH OSCAR, Sottotenente di vascello, imbarcano sulla torpediniera *93 S*.

PRESBITERO ERNESTO, Tenente di vascello, sbarca dalla torpediniera *51 T* ed imbarca l'altro Tenente di vascello CAPUT LUIGI.

CONSIGLIO LUIGI, LAZZONI EUGENIO, Tenenti di vascello, imbarcano sulle torpediniere *41* e *54 T*, sbarcandone rispettivamente gli ufficiali di pari grado D'AGOSTINO GIOVANNI e DE PAZZI FRANCESCO.

BIANCHERI ANGELO, Capitano di vascello, sbarca dall'avviso *Archimede* ed imbarca il Capitano di fregata REBAUDI AGOSTINO.

TIBERINI ARTURO, Tenente di vascello, BASSO LUIGI, Medico-capo di 2ª classe, CONFALONE LUIGI, Medico di 1ª classe, sbarcano dalla corvetta *Garibaldi*.

REY CARLO, Commissario di 1ª classe, cessa di essere destinato al comando locale a Massaua.

MONTANO ANTONIO, Medico di 1ª classe, imbarca sulla corvetta *Garibaldi*.

PINTO GIUSEPPE SANTO, Sotto-capo macchinista, imbarca sulla cannoniera *Cariddi*.

CAMIZ VITO, Capitano di corvetta, FERRO GIO. ALBERTO, MONTUORI NICOLA, MANUSARDI EMILIO, Tenenti di vascello, SALAZAR EDOARDO, RAMOGNINO DOMENICO, Sottotenenti di vascello, GARDELLA GEROLAMO, Sotto-capo macchinista, DE RUZZA CRISTOFORO, Medico di 2ª classe, SATRIANO FELICE, Commissario di 1ª classe, sbarcano dalla cannoniera *Scilla*.

DE CONCILIIS DECIO, Medico di 2ª classe, sbarca dalla cannoniera *Provana*.

CORSI CARLO, Sottotenente di vascello, sbarca dal piroscafo *Mestre*.

MARCHESE CARLO, Capitano di vascello, FALICON EMILIO, Capitano di fregate, MOLLO ANGELO, Capitano di corvetta, CATTOLICA PASQUALE, ARNONE GAETANO, FINZI EUGENIO, FALLETTI EUGENIO, VIGLIONE GIOVANNI, Tenenti di vascello, PINELLI ELIA, Sottotenente di vascello, ATTANASIO NAPOLEONE, Capo macchinista di 1ª classe, TOMMASI MARCELLIANO, Medico di 1ª classe, FOSSATARO ENRICO, Medico di 2ª classe, DELFINO DANIELE, Allievo commissario, GIANNETTI JACOPO, Cappellano, sbarcano dalla fregata *Vittorio Emanuele*.

STATI MAGGIORI DELLE REGIE NAVI ARMATE

E

NOTIZIE SULLE NAVI MEDESIME

Il 1° ottobre viene costituita una forza navale composta delle navi della Squadra permanente e Divisione del Levante e delle altre navi in seguito indicate.

Savoia (Incrociatore). Insegna del Comando superiore della forza navale. Armato a Spezia il 1° ottobre 1888. — Parte da Spezia il 3 ottobre tocca Castellammare e Napoli e giunge a Gaeta l'8.

Stato Maggiore.

Vice ammiraglio, Acton Ferdinando, Direttore.
Tenente di vascello, Lucifero Alfredo, Aiutante di bandiera.
Tenente di vascello, Cerri Vittorio, Segretario.

Stato Maggiore del SAVOIA.

Capitano di vascello, Turi Carlo, Comandante.
Capitano di corvetta, De Gregorio Alessandro, Comandante in 2°.
Tenenti di vascello, Pardini Giuseppe, Finzi Eugenio, Gnasso Ernesto, Tallarigo Garibaldi, Ruggiero Giuseppe.
Capo macchinista di 1. classe, Muratgia Raffaele.
Sotto-capo macchinista, Cappellino Francesco.
Medico di 1. classe, Ariola Domenico.
Medico di 2. classe, Buonanni Saverio.
Commissario di 2. classe, Caputo Raffaele.

Squadra permanente
e Divisione navale del Levante riunite.

Prima Divisione.

Stato Maggiore.

Contr'ammiraglio, Lovera di Maria Giuseppe, Comandante in capo.
Capitano di vascello, Castelluccio Ernesto, Capo di Stato maggiore.
Tenente di vascello, Casella Giovanni, Segretario ed Aiutante di bandiera.
Medico capo di 2. classe, Accardi Stefano, Medico capo squadra.
Commissario capo di 2. classe, Boggiano Giovanni, Commissario capo squadra.

Il 6 aprile la Squadra permanente si componeva delle navi: *Italia* (nave ammiraglia del Comandante in capo), *Dandolo* (nave ammiraglia del Comandante sott'ordini), *Castelfidardo*, *Tripoli*, *Folgore*, *A. Barbarigo* e *Archimede*. Il *Giovanni Bausan*, la *Verde* e le torpediniere *95* S, *104* S, *105* S (1ª squadriglia); *94* S, *106* S, *107* S (2ª squadriglia); *99* S, *100* S, *102* S (3ª squadriglia); *57* S, *101* S, *108* S (4ª squadriglia) erano ad essa aggregate.

Il 16 aprile la Squadra viene ricostituita in due Divisioni: appartengono alla 1ª le navi *Italia* (N. A.), *Archimede*, *Folgore* e le torpediniere d'alto mare *95* S, *104* S, *105* S (1ª squadriglia), *99* S, *100* S, *102* S (3ª squadriglia); appartengono alla 2ª le navi *Dandolo* (N. A.), *Castelfidardo*, *Barbarigo*, *Tripoli* e le torpediniere d'alto mare *94* S, *106* S, *107* S (2ª squadriglia), *57* S, *101* S, *108* S (4ª squadriglia). Il *Giovanni Bausan* e la *Verde* aggregate.

Entrano successivamente a far parte della Squadra: il *Giovanni Bausan* il 10 maggio (assegnato alla 1ª Divisione), la torpediniera *60* S in sostituzione della *57* S disarmata, il *Goito* l'11 (1ª Divisione), la *Saetta* lo stesso giorno (2ª Divisione), il 12 l'*Etna* (2ª Divisione), il 14 la *Lepanto* (1ª Divisione) ed il 20 il *Duilio* (2ª Divisione).

Il mattino del 19 maggio il Vice ammiraglio Bertelli ammaina la sua insegna di comando dall'*Italia* e l'alza contemporaneamente sul *Giovanni Bausan*; il 27 detto la rialza sull'*Italia*.

L'8 giugno l'avviso *Barbarigo* passa in disponibilità cessando di far parte della Squadra.

Il 9 giugno il *Castelfidardo* cessa di far parte della Squadra e passa in disponibilità.

Il 10 giugno l'*Archimede*, incaricato di missione speciale, cessa di far parte della Squadra.

Il 12 luglio le torpediniere *99* e *106* per cagione di avarie riportate nel

loro investimento cessano di far parte della Squadra e passano in disponibilità surrogate rispettivamente dalla *96* e *98*.

Il 15 agosto l'Ammiraglio Bertelli alza la sua insegna di comando sul *Bausan*, l'*Etna* cessa di far parte della 2ª Divisione sostituita dallo *Stromboli*.

Il 26 agosto la Divisione del Levante viene temporaneamente aggregata alla Squadra permanente.

Con la stessa data il Comando in capo della Squadra si trasferisce sull'*Etna*.

Il 1° ottobre la torpediniera *61* S, sostituisce la *96* S nella Squadra permanente che resta così composta:

Etna (Ariete torpediniere). Armato a Napoli il 21 febbraio 1888. — Parte da Smirne il 14 settembre, giunge al Pireo il 15, a Patrasso il 21, a Corfù il 23, a Gaeta il 29.

Stato Maggiore.

Capitano di vascello, Castelluccio Ernesto, Comandante.
Capitano di corvetta, Flores Edoardo, Ufficiale in 2°.
Tenenti di vascello, Richeri Vincenzo, Bonaini Arturo, Strozzi Leone, Patris Giovanni.
Sottotenenti di vascello, Questa Adriano, Stranges Antonio.
Guardiemarina, Ravenna Arturo, Limo Gaetano, Uberti Guglielmo.
Capo macchinista di 1. classe, Vacca Giovanni.
Capo macchinista di 2. classe, Serra Luigi.
Medico di 1. classe, Boeri Ermanno.
Commissario di 1. classe, Minale Biagio.

Italia (Corazzata). In armamento completo dal 16 gennaio 1888. — Il 26 agosto cessa dal servizio di nave ammiraglia del Comandante in capo della Squadra permanente. Parte da Napoli il 16 settembre, giunge al Pireo il 19, ne parte il 20, giunge a Corinto il 21, a Corfù il 25, ne parte il 26 e giunge a Gaeta il 29.

Stato Maggiore.

Capitano di vascello, Corsi Raffaele, Comandante.
Capitano di fregata, Parascandolo Edoardo, Comandante in 2°.
Tenenti di vascello, Gorleri Giovanni, Fileti Michele, Della Torre Clemente, Fasella Ettore, Lorecchio Stanislao, Roberti Vittorj Lorenzo, Stampa Ernesto.
Tenente di vascello, cileno, Gomes Fernando.

Sottotenenti di vascello, Piscicelli Massimino, Griccioli Pietro, Dilda Italo, Tangari Nicola, Salinardi Pasquale.
Guardiamarina, Molà Vittorio, Magliozzi Riccardo.
Guardiamarina, cileno, Barros Roberto.
Ingegnere di 1. classe, Lesti Lionello.
Capo macchinista principale, Oltremonti Paolo.
Capi macchinisti di 1. classe, Amoroso Antonio, Farro Giovanni, Cibelli Giuseppe.
Capo macchinista di 2. classe, Lauro Filippo.
Sotto-capi macchinisti, Montaldo Gaetano, Biaggi Pasquale, Sacco Ernesto.
Medico di 1. classe, Colella Giovanni.
Medico di 2. classe, Monaco Federico.
Commissario di 1. classe, Veca Vincenzo.
Allievo commissario, Cirillo Pasquale.

Lepanto (Corazzata). In armamento completo dal 16 agosto 1887. — (Con la data del 14 maggio fa parte della Squadra permanente.) Parte dal Smirne l'11 settembre, tocca Scio e giunge il 15 al Pireo. Parte da Pireo il 20, arriva a Lepanto il 21, a Patrasso il 22, a Corfù il 24, a Napoli il 29 e a Gaeta il 3 ottobre.

Stato Maggiore.

Capitano di vascello, Morin Costantino, Comandante.
Capitano di fregata, De Libero Alberto, Ufficiale in 2°.
Tenenti di vascello, De Benedetti Giuseppe, Gerra Davide, Baio Filippo, Martini Paolo, Mazzinghi Roberto.
Luogotenente in 1ª, danese, Lauritz Nielsen Cristiano.
Sottotenenti di vascello, Mantegazza Attilio, De Luca Carlo, Bertolini Francesco, Nani Tomaso, Colletta Giacomo.
Guardiamarina, Nicastro Salvatore, Grassi Mario, Secchi Parodi Stefano, Santagata Antonio.
Ingegnere di 1. classe, Bettini Raffaele.
Capo macchinista principale, De Griffi Ferdinando.
Capi macchinisti di 1. classe, Barile Carlo, Assante Salvatore, Amante Federico.
Sotto-capi macchinisti, Rapex Antonio, Donati Giuseppe, Della Casa Giovanni, Tortora Giovanni.
Medico di 1. classe, Calabrese Francesco.
Medico di 2. classe, Melardi Salvatore.
Commissario di 1. classe, Micheletti Olinto.
Allievo commissario, Grillo Ester.

Giovanni Bausan (Ariete torpediniere). In armamento completo a Spezia dal 26 ottobre 1887. — (Con la data del 10 maggio fa parte della

Squadra permanente.) Parte da Smirne il 10 settembre, tocca Samos e giunge al Pireo il 15, ne parte il 18, giunge a Patrasso il 24, a Napoli il 29. Parte da Napoli il 7 ottobre e giunge lo stesso giorno a Gaeta.

Stato Maggiore.

Capitano di vascello, Centurione Giulio, Comandante.
Capitano di corvetta, Vergara Francesco, Ufficiale in 2°.
Tenenti di vascello, Thaon di Revel Paolo, Marcello Gerolamo, Capece Francesco, Zavaglia Alfredo.
Sottotenenti di vascello, Girosi Edoardo, Di Montereale Rodolfo.
Guardiamarina, Nicastro Gustavo, Pepe Gaetano, Fileti Enrico.
Capo macchinista di 1. classe, Gargiulo Salvatore.
Capo macchinista di 2. classe, Gatti Stefano.
Sotto-capo macchinista, Ornano Pietro.
Medico di 1. classe, Rosati Teodorico.
Commissario di 1. classe, Masciarella Luigi.

Stromboli (Ariete torpediniere). Armato a Venezia il 21 marzo 1888. — Il 17 luglio aggregato alla Divisione del Levante, il 15 agosto entra a far parte della 2ª Divisione della Squadra permanente, il 26 detto della 1ª Divisione. Parte da Smirne il 12 settembre, tocca Metelino e giunge al Pireo il 15. Parte dal Pireo il 18, tocca Calamatta e Missolungi e giunge a Patrasso il 22 e a Gaeta il 29.

Stato Maggiore.

Capitano di vascello, Gualterio Enrico, Comandante.
Capitano di corvetta, Ruiscoco Candido, Ufficiale in 2°.
Tenenti di vascello, Lawley Alemanno, Patella Luigi, Valentini Vittorio Pericoli Riccardo.
Sottotenenti di vascello, Caccavale Edoardo, Guaita Aristide.
Guardiamarina, Gabriele Angelo, Bozzo Gio. Battista, Garinei Annibale.
Capi macchinisti di 1. classe, Bernardi Giovanni, Mauro Pio.
Sotto-capo macchinista, Errico Giovanni.
Medico di 1. classe, Cipollone Leonildo.
Commissario di 1. classe, Paolucci Nicolò.

Tripoli (Incrociatore torpediniere). — Armato a Napoli il 2 gennaio 1888. Il 26 agosto entra a far parte della 1ª Divisione. Vedi movimenti dell'*Etna*.

Stato Maggiore.

Capitano di fregata, Ferragatta Felice, Comandante.
Tenente di vascello, Manassero Deodato, Ufficiale in 2°.

Sottotenenti di vascello, Pini Pino, Simonetti Diego.
Capo macchinista di 1. classe, Calabrese Vincenzo.
Medico di 1. classe, De Vita Donato.
Commissario di 2. classe, Todisco Pasquale.

Folgore (Avviso torpediniere). — In armamento completo a Napoli dal 2 gennaio 1888. — (Con la data del 1° aprile entra a far parte della Squadra permanente.) Parte da Napoli il 16 settembre, giunge a Patrasso il 19, a Corfù il 24 e a Napoli il 29. Il 1° ottobre si reca a Gaeta.

Stato Maggiore.

Capitano di corvetta, Palermo Salvatore, Comandante.
Tenente di vascello, Giuliani Francesco, Ufficiale in 2°.
Sottotenente di vascello, Ruggiero Ruggero.
Capo macchinista di 2. classe, Bisagno Benedetto.

PRIMA SQUADRIGLIA TORPEDINIERA.

Comandante della squadriglia, Capitano di corvetta Incoronato Luigi.

Torpediniera d'alto mare N. 103 S. In armamento dal 2 gennaio 1888. — Il 23 agosto aggregata alla Squadra permanente in sostituzione della *94* S. Vedi movimenti della *104* S.

Stato Maggiore.

Tenente di vascello, Mongiardini Francesco, Comandante.
Sottotenente di vascello, Lovera di Maria Giacinto, Ufficiale in 2°.

Torpediniera d'alto mare N. 62 S. In armamento a Napoli il 8 settembre 1888. Parte da Napoli il dì 8 settembre, tocca parecchi porti della Sicilia e giunge a Gaeta il 7 ottobre.

Stato Maggiore.

Capitano di corvetta, Incoronato Edoardo, Comandante.
Sottotenente di vascello, Cantù Baden Marcello, Ufficiale in 2°.
Sotto-capo macchinista, Lovatelli Angelo.

Torpediniera d'alto mare N. 104 S. Armata a Spezia il 27 gennaio 1888. — (Con la data del 7 febbraio entra a far parte della Squadra permanente.) Arriva a Smirne il 4 settembre, tocca Salonicco, Pireo, Smirne, Chio, Patrasso, Corfù e arriva a Napoli il 29. Il 10 ottobre si reca a Gaeta.

Stato Maggiore.

Tenente di vascello, Corridi Ferdinando, Comandante.
Sottotenente di vascello, Bonomo Quintino, Ufficiale in 2°.

Torpediniera d'alto mare N. 105 S. Armata a Spezia il 27 gennaio 1888. — (Con la data del 7 febbraio è aggregata alla Squadra permanente.) Parte da Corfù il 3 settembre, tocca parecchi porti della Sicilia e arriva a Napoli il 26. Il 7 ottobre si reca a Gaeta.

Stato Maggiore.

Tenente di vascello, Ferro Gio. Battista, Comandante.
Sottotenente di vascello, Quesada Orazio, Ufficiale in 2°.

TERZA SQUADRIGLIA TORPEDINIERA.

Comandante della squadriglia, Capitano di corvetta Graffagni Luigi.

Torpediniera d'alto mare N. 96 S. Armata a Spezia il 12 luglio. Con la stessa data è destinata a far parte della 3ª squadriglia torpediniera quale capo squadriglia. Tocca parecchi porti della Sicilia, arriva il 26 settembre a Napoli dove passa in disponibilità il 1° ottobre e viene sostituita dalla *61* S.

Torpediniera N. 61 S. Armata a Napoli il 1° ottobre, sostituisce con la stessa data la *96* nella 3ª squadriglia. — A Napoli.

Stato Maggiore.

Capitano di corvetta, Graffagni Luigi, Comandante.
Sottotenente di vascello, Cusani Lorenzo, Ufficiale in 2°.
Sotto-capo macchinista, Mingelli Luigi.

Torpediniera d'alto mare N. 100 S. Armata a Napoli l'11 febbraio 1888. — (Con la data del 4 marzo è aggregata alla Squadra permanente.) Parte da Smirne il 12 settembre, tocca Chio, Pireo, Patrasso, Corfù e giunge a Napoli il 29 settembre. Il 10 ottobre si reca a Gaeta.

Stato Maggiore.

Tenente di vascello, Penco Nicolò, Comandante.
Sottotenente di vascello, Simoni Alberto, Ufficiale in 2°.

Torpediniera d'alto mare N. 102 S. (Con la data del 4 marzo è aggregata alla Squadra permanente.) — Parte da Messina il 28 agosto, tocca pa-

recchi porti della Grecia e giunge a Napoli il 29 settembre. Il 10 ottobre si reca a Gaeta.

Stato Maggiore.

Tenente di vascello, Susanna Carlo, Comandante.
Sottotenente di vascello, Marcone Antonio, Ufficiale in 2°.

Seconda Divisione.

Stato Maggiore.

Contr'ammiraglio, Martinez Gabriele, Comandante sott'ordini.
Capitano di vascello, Quigini Puliga Carlo Alberto, Capo di Stato maggiore.
Tenente di vascello, Borea Ricci Raffaele, Aiutante di bandiera e segretario.

Dandolo (Corazzata a torri). Armata a Spezia il 1° maggio 1887. — Nave ammiraglia del Comandante sott'ordini dal 16 aprile 1888. Parte da Nauplia il 2 settembre, tocca Salonicco, Pireo, Syra, Zante, arriva a Messina il 28 e a Gaeta il 1° ottobre.

Stato Maggiore.

Capitano di vascello, Quigini Puliga Carlo Alberto, Comandante di bandiera.
Capitano di fregata, Marini Nicola, Comandante in 2°.
Tenenti di vascello, Picasso Giacomo, Priero Alfonso, Pastorelly Alberto, Jacoucci Tito, De Raymondi Paolo.
Luogotenente in 1°, danese, Schultz Giov. Ermanno.
Sottotenenti di vascello, Giavotto Mattia, Biscaretti Guido, Arcangeli Luigi.
Guardiamarina, Pegazzano Augusto, Lattes Ugò, Cerbino Arturo.
Ingegnere di 1. classe, Ferrati Edgardo.
Capo macchinista principale, Giaimis Antonio.
Capo macchinista di 1. classe, Carrano Gennaro.
Capi macchinisti di 2. classe, Citarella Giuseppe, Sapelli Beniamino, Molinari Emanuele.
Medico di 1. classe, Chiari Attilio.
Medico di 2. classe, Malato Vittorio Emanuele.
Commissario di 1. classe, De Rosa Luigi.
Allievo commissario, Formilli Giuseppe.

Duilio (Corazzata a torri). In armamento a Spezia dal 9 maggio 1888. — Vedi movimenti del *Dandolo*.

Stato Maggiore.

Capitano di vascello, Denti Giuseppe, Comandante.
Capitano di fregata, Carnevali Alberico, Ufficiale in 2°.
Tenenti di vascello, Prasca Gio. Battista, Castiglia Francesco, Tubino Gio. Battista, Lovatelli Giovanni, Filipponi Ernesto.
Sottotenenti di vascello, Costa Albino, Como Gennaro, Ginocchio Goffredo Fara Forni Gino.
Guardiamarina, Galleani Leoniero, Cappellini Alfredo, Origo Manfredo.
Ingegnere di 1. classe, Ripa di Meana Vittorio.
Capo macchinista principale, Piana Bernardo.
Capo macchinista di 1. classe, Raia Giuseppe.
Capi macchinisti di 2. classe, Scarpati Ferdinando, Risso Pietro.
Sotto-capo macchinista, Pinto Gennaro.
Medico di 1. classe, Barusso Federico.
Medico di 2. classe, Perfetto Gennaro.
Commissario di 1. classe, Richiardi Federico.
Allievo commissario, Silvestri Orazio.

Saetta (Avviso torpediniere). Armato a Napoli il 16 febbraio 1888. — (Con la data del dì 11 maggio 1888 fa parte della Squadra permanente.) Parte dal Pireo il 14 settembre, tocca Zante, Cotrone e arriva a Messina il 28 e a Gaeta il 1° ottobre.

Stato Maggiore.

Capitano di corvetta, Ricotti Giovanni, Comandante.
Sottotenente di vascello, Solari Emilio, Ufficiale in 2°.
Sotto-capo macchinista ff. di capo macchinista di 2. classe, Di Palma Lorenzo.

Affondatore (Corazzata). Armata a Spezia il 15 agosto 1888. — Con la stessa data entra a far parte della Divisione del Levante. Il 26 agosto è aggregata alla 2ª Divisione della Squadra permanente. Parte da Messina il 3 settembre, giunge al Pireo l'8, a Zante il 21, a Messina il 28 e a Gaeta il 1° ottobre.

Stato Maggiore.

Capitano di vascello, Carrabba Raffaele, Comandante.
Capitano di corvetta, Giorello Giovanni, Ufficiale in 2°.
Tenenti di vascello, Serra Eugenio, Mamoli Angelo, Bevilacqua Vincenzo, Magliano Gerolamo.
Sottotenente di vascello, Otto Eugenio.
Guardiamarina, Profumo Giacomo, Porta Ettore, Fava Guido.

Capo macchinista di 2. classe, Persico Pasquale.
Sotto-capo macchinista, Zanardi Enrico.
Medico di 1. classe, Vanadia Giovanni.
Commissario di 1. classe, Zuccaro Fedele.

Staffetta (Avviso). Armato a Venezia il 28 giugno 1888. — Aggregato alla Divisione navale del Levante il dì 11 luglio e alla 2ª Divisione della Squadra permanente il 26 agosto. Parte da Poros il 2 settembre, tocca Mudros, Salonicco, Falero e Calisto e giunge al Pireo il 15. Parte dal Pireo il 20, giunge a Navarino il 21, a Ithaca il 23, ad Argostoli il 24 ed a Gaeta il 29.

Stato Maggiore.

Capitano di fregata, Altamura Alfredo, Comandante.
Tenente di vascello, Moreno Vittorio, Ufficiale in 2°.
Sottotenenti di vascello, Bollo Gerolamo, Ponte di Pino Clemente, Cerrina Giovanni, Notarbartolo Leopoldo.
Capo macchinista di 2. classe, Squarzini Enrico.
Medico di 2. classe, Pace Donato.
Commissario di 2. classe, Oriundi Federico.

Goito (Incrociatore torpediniere). Armato a Napoli il 16 febbraio 1888. L'11 maggio entra a far parte della Squadra permanente, il 26 agosto della 2ª Divisione. Parte da Spezzia il 3 settembre e arriva l'8 al Pireo. Ne parte il 16, giunge a Zante il 17, a Messina il 18, a Napoli il 21 ed a Gaeta il 10 ottobre.

Stato Maggiore.

Capitano di fregata, Mirabello Carlo, Comandante.
Tenente di vascello, Maffei Ferdinando, Ufficiale in 2°.
Sottotenenti di vascello, Biglieri Vincenzo, Dentice Edoardo.
Capo macchinista di 2. classe, Carnevale Antonio.
Medico di 2. classe, Dardano Costante.
Commissario di 2. classe, Schettini Giuseppe.

Marc'Antonio Colonna (Avviso). Armato a Napoli il 1° maggio 1887. — Destinato a far parte della Divisione del Levante il 1° settembre 1887, della 2ª Divisione della Squadra permanente il 26 agosto 1888. Parte da Monenvasio il 3 settembre, tocca Volo e giunge al Pireo il 15; ne parte il 19, tocca Navarino e Valona e giunge a Napoli il 29. Il 1° ottobre si reca a Gaeta.

Stato Maggiore.

Capitano di fregata, Caniglia Ruggiero, Comandante.
Tenente di vascello, Castagneto Pietro, Ufficiale in 2°.
Sottotenenti di vascello, Fasella Osvaldo, Benevento Enrico, Castellino Nicolò.
Capo macchinista di 2. classe, Odeven Vincenzo.
Medico di 2. classe, Guerra Pietrangelo.
Commissario di 2. classe, Carola Michelangelo.

Torpediniera d'alto mare N. 98 S. Armata a Spezia il 12 luglio 1888. — Con la stessa data entra a far parte della 2ª squadriglia torpediniera in luogo della *106*. Ha preso parte alle esercitazioni. Parte da Napoli il 31 agosto e giunge a Palermo il 1° settembre. Tocca parecchi porti della Sicilia e arriva a Napoli il 26 settembre.

Stato Maggiore.

Tenente di vascello, Campilanzi Giovanni, Comandante.
Sottotenente di vascello, Maresca Ettore, Ufficiale in 2°.

Torpediniera d'alto mare N. 107 S. Armata a Spezia il 6 febbraio 1888. — (Con la data del 1° marzo viene aggregata alla Squadra permanente.) Vedi la *100* S.

Stato Maggiore.

Tenente di vascello, Forti Ruggero, Comandante.
Sottotenente di vascello, Elia Giovanni, Ufficiale in 2°.

QUARTA SQUADRIGLIA TORPEDINIERA.

Comandante della squadriglia, Capitano di corvetta Nicastro Gaetano.

Torpediniera N. 97 S. Armata a Spezia il 14 giugno 1888. — (Con la data 14 giugno è aggregata alla Squadra permanente.) Vedi la *98*.

Stato Maggiore.

Capitano di corvetta, Nicastro Gaetano, Comandante.
Sottotenente di vascello, Acton Alfredo, Ufficiale in 2°.
Sotto-capo macchinista, Palmieri Giulio.

Torpediniera N. 101 S. Armata a Spezia il 27 marzo 1888. — (Con la data del 5 aprile è aggregata alla Squadra permanente.) Vedi la *104*.

Stato Maggiore.

Tenente di vascello, Orsini Francesco, Comandante.
Sottotenente di vascello, Scarpis Maffeo, Ufficiale in 2°.

Torpediniera N. 108 S. Armata a Spezia il 6 marzo 1888. — (Con la data del 5 aprile è aggregata alla Squadra permanente.) Vedi movimenti della *98*.

Stato Maggiore.

Tenente di vascello, Incoronato Luigi, Comandante.
Sottotenente di vascello, Casanuova Mario, Ufficiale in 2°.

Navi e torpediniere aggregate alla Squadra permanente.

Verde (Cisterna). Il 21 marzo 1888 passa in armamento completo alla Maddalena. — A Napoli.

Stato Maggiore.

Capo timoniere di 1. classe, Riosanto Fausto, Comandante.

Vesuvio (Ariete torpediniere). Armato a Spezia il 16 marzo 1888. — Parte da Spezia il 2 ottobre e giunge a Gaeta il 3. Con la stessa data viene aggregato alla forza navale per la Rassegna.

Stato Maggiore.

Capitano di vascello, Palumbo Luigi, Comandante.
Capitano di corvetta, Carbone Giovanni, Ufficiale in 2°.
Tenenti di vascello, Rocca Rey Carlo, Passino Francesco, Borrello Enrico, Paroldo Amedeo.
Sottotenenti di vascello, Mortola Giuseppe, Pullino Vittorio.
Guardiemarina, Marulli Ioel, Baudoin Vittorio, Tignani Luigi, Galiani Lamberto.
Capo macchinista di 1. classe, Boccaccino Antonio.
Capo macchinista di 2. classe, Montolivo Gio. Battista.
Medico di 1. classe, Marchi Giuseppe.
Commissario di 1. classe, Talice Eugenio.

Galileo (Avviso). Armato a Venezia il 1° ottobre 1888. — Parte da Venezia il 7 ottobre giunge a Napoli il 10 ed a Gaeta l'11. Aggregato alla forza navale per la Rassegna.

Stato Maggiore.

Capitano di fregata, Coltelletti Napoleone, Comandante.
Tenente di vascello, Cecconi Ulisse, Ufficiale in 2°.
Sottotenenti di vascello, Pinelli Elia, Paladini Osvaldo, Cocozza Nicola.

Capo macchinista di 2. classe, Ricci Gio. Battista.
Medico di 2. classe, Moliterni Gennaro.
Commissario di 2. classe, Baia Luigi.

Aquila (Avviso torpediniere). Armato a Elbing il 5 agosto 1888. Parte da Gibilterra l'8 settembre, giunge l'11 a Spezia; ne parte il 9 ottobre e giunge a Gaeta il 12. Aggregato alla forza navale per la Rassegna.

Stato Maggiore.

Tenente di vascello, Serra Luigi, Comandante.
Sottotenente di vascello, Triangi Arturo, Ufficiale in 2°.
Sotto-capo macchinista, Podestà Gio. Battista.

Sparviero (Avviso torpediniere). Armato a Elbing il 5 agosto 1888. Vedi movimenti dell'*Aquila*.

Stato Maggiore.

Tenente di vascello, Trojano Giuseppe, Comandante.
Sottotenente di vascello, Dini Giuseppe, Ufficiale in 2°.
Sotto-capo macchinista, Buongiorno Gennaro.

Nibbio (Avviso torpediniere). Armato a Spezia il 12 settembre 1888. — Parte da Spezia il 9 ottobre e giunge a Gaeta il 12. Aggregato alla forza navale per la Rassegna.

Stato Maggiore.

Tenente di vascello, Santarosa Pietro, Comandante.
Sottotenente di vascello, Millo Enrico, Ufficiale in 2°.
Sotto-capo macchinista, Monney Edoardo.

Avoltoio (Avviso torpediniere). Armato a Spezia il 27 settembre. — Vedi movimenti del *Nibbio*.

Stato Maggiore.

Tenente di vascello, Calì Roberto, Comandante.
Sottotenente di vascello, Sicardi Ernesto, Ufficiale in 2°.
Sotto-capo macchinista, Coppola Francesco.

Torpediniera N. 72 S. Armata a Spezia il 1° ottobre 1888 per essere aggregata alla forza navale per la Rassegna. — Parte da Spezia il 10 ottobre e giunge a Gaeta il 12.

Stato Maggiore.

Capitano di corvetta, Vialardi di Villanova Giuseppe, Comandante.
Sottotenente di vascello, Giorgi de Pons Roberto, Ufficiale in 2°.
Sotto-capo macchinista, Mariano Giuseppe.

Torpediniera N. 86 S. — Vedi la *72* S.

Stato Maggiore.

Tenente di vascello, Coltelletti Giuseppe, Comandante.
Sottotenente di vascello, Morino Stefano, Ufficiale in 2°.

Torpediniera N. 98 S. — Vedi la *72* S.

Stato Maggiore.

Tenente di vascello, Zezi Ermenegildo, Comandante.
Sottotenente di vascello, Jauch Oscar, Ufficiale in 2°.

Torpediniera N. 51 T. Armata a Spezia il 10 novembre 1887. — Destinata alla stazione di Maddalena. Parte da Spezia il 4 ottobre, vi ritorna il 5, riparte l'8 e arriva a Napoli il 12. Aggregata alla forza navale per la Rassegna.

Stato Maggiore.

Tenente di vascello, Caput Luigi, Comandante.

Torpediniera N. 38 T. Armata a Spezia il 6 febbraio 1888. Destinata alla stazione di Genova. — Vedi movimenti della *51* T.

Stato Maggiore.

Tenente di vascello, Graziani Felice, Comandante.

Torpediniera N. 50 T. Armata a Spezia il 21 settembre 1888 in sostituzione della *45* T. Destinata alla stazione di Livorno, — Parte da Livorno l'8 ottobre e arriva a Napoli il 13. Aggregata alla forza navale per la Rassegna.

Stato Maggiore.

Tenente di vascello, Novellis Carlo, Comandante.

Torpediniera N. 41 T. Armata a Spezia il 16 gennaio 1887. Destinata alla stazione di Civitavecchia. — Parte da Civitavecchia il 7 ottobre e giunge a Napoli il giorno successivo. Aggregata alla forza navale per la Rassegna.

Stato Maggiore.

Tenente di vascello, Consiglio Luigi, Comandante.

Torpediniera N. 54 T. Armata a Napoli il 27 giugno 1888. Destinata alla stazione di Palermo. — Parte da Palermo il 3 ottobre, giunge a Napoli il 4; aggregata alla forza navale per la Rassegna.

Stato Maggiore.

Tenente di vascello, Lamoni Eugenio, Comandante.

Torpediniera N. 40 T. — Armata a Napoli l' 11 febbraio 1888. Destinata alla stazione di Gaeta. — A Napoli. Aggregata alla forza navale per la Rassegna.

Stato Maggiore.

Tenente di vascello, Tedesco Gennaro, Comandante.

Navi varie all'estero.

Dogali (Ariete torpediniere). Armato a New-Castle il 28 aprile 1887. — Con la data del 1° luglio cessa di far parte della Divisione del Levante. Parte da Zanzibar il 27 settembre, giunge il 3 ottobre a Mozambico.

Stato Maggiore.

Capitano di fregata, Preve Francesco, Comandante.
Capitano di corvetta, Gardella Nicola, Ufficiale in 2°.
Tenenti di vascello, Ferrara Edoardo, Corsi Camillo, Resio Arturo, Cacace Arturo.
Sottotenente di vascello, Burovich-Zmajevich Nicola.
Capo macchinista principale, Miraglia Luigi.
Capo macchinista di 2. classe, Comotto Pietro.
Medico di 1. classe, Gioelli Pietro.
Commissario di 2. classe, Traverso Salvatore.

Sesia (Piroscafo). Armato l'11 gennaio 1884 a Napoli. — (Dal 1° settembre 1887 fa parte della Divisione navale del Levante.) Di stazione a Costantinopoli.

Stato Maggiore.

Capitano di corvetta, De Criscito Francesco, Comandante.
Tenente di vascello, Cairola Ignazio, Ufficiale in 2°.
Sottotenenti di vascello, Bruno Garibaldi, Cordero di Montezemolo Umberto.
Medico di 2. classe, Filiani Gaetano.
Commissario di 2. classe, Scaraffia Giuseppe.

Archimede (Avviso). Armato a Venezia il 6 febbraio 1888. — Parte da Zanzibar il 27 settembre, giunge ad Aden il 4 ottobre.

Stato Maggiore.

Capitano di fregata, Rebaudi Agostino, Comandante.
Tenente di vascello, Schiaffino Claudio, Ufficiale in 2°.
Tenenti di vascello, Solari Ernesto, Calì Alfredo.
Sottotenente di vascello, Rucellai Cosimo.
Sotto-capo macchinista, Ornano Antonio.
Medico di 2. classe, Macciocchi Lodovico.
Commissario di 2. classe, Toni Anastasio.

Forza navale nel Mar Rosso.

Garibaldi (Corvetta). Armata a Spezia il 21 novembre 1884. — Guardaporto e nave ospedale delle forze navali nel Mar Rosso dal 1° aprile 1885. — A Massaua.

Stato Maggiore.

Capitano di fregata, Volpe Raffaele, Comandante.
Tenente di vascello, Ruggiero Vincenzo, Ufficiale in 2°.
Tenenti di vascello, Della Riva di Fenile Alberto, Albenga Gaspare.
Sottotenente di vascello, Migliaccio Carlo.
Capo macchinista di 2. classe, Caccinolo Pasquale.
Medici di 1. classe, Montano Antonio, Pasquale Alessandro.
Medici di 2. classe, Liotto Nicola, Malizia Enrico.
Farmacista di 2. classe, Ercolani Vittorio.
Commissario di 1. classe, Gambarella Luigi.
Commissario di 2. classe, Fachetti Luigi.
Allievo commissario, Moscarella Vincenzo.

Europa (Trasporto). Armato a Venezia il 1° maggio 1886. — A Massaua. Nave distillatrice d'acqua.

Stato Maggiore.

Capitano di corvetta, Giustini Gaetano, Comandante.
Sottotenente di vascello, Casini Camillo.
Capo macchinista di 2. classe, Romano Vincenzo.
Commissario di 2. classe, Mercurio Alberto.

Cariddi (Cannoniera). In armamento completo a Napoli il 1° marzo 1887. — A Massaua.

Stato Maggiore.

Capitano di fregata, Vedovi Leonida, Comandante.
Tenente di vascello, Cagni Umberto, Ufficiale in 2°.
Sottotenenti di vascello, Mamini Giovanni, Biancardi Vincenzo, De Grossi Fortunato.
Sotto-capo macchinista, Pinto Giuseppe Santo.
Medico di 2. classe, De Simone Vito.
Commissario di 2. classe, Bartolucci Olimpio.

Scilla (Cannoniera). Armata il 6 febbraio 1886 a Venezia. — Parte da Massaua il 1° settembre, il 7 giunge a Suez. il 10 a Port Said, il 21 a Napoli dove passa in disponibilità con la data del 27 settembre.

Provana (Cannoniera). Armata a Napoli il 5 febbraio 1887. — Parte da Massaua il 5 ottobre, giunge ad Aden l'8, ne riparte il giorno successivo per Massaua.

Stato Maggiore.

Capitano di corvetta, Della Torre Umberto, Comandante.
Tenente di vascello, Martini Giovanni, Ufficiale in 2°.
Sottotenenti di vascello, Oriocchio Carlo, Della Chiesa Giulio, Basso Giuseppe.
Capo macchinista di 2. classe, Buffa Giovanni.
Medico di 2. classe, Salomone Giuseppe.
Commissario di 2. classe, Parisio Giovanni.

Mestre (Piroscafo). Armato a Venezia l'11 gennaio 1885. — A Massaua.

Stato Maggiore.

Tenente di vascello, Carnevale Lanfranco, Comandante.

Calatafimi (Piroscafo). Armato a Spezia il 1° settembre 1886. — A Massaua.

Stato Maggiore.

Tenente di vascello, Rossi Giuseppe, Comandante.

Miseno (Goletta). Armata a Napoli il 16 giugno 1887. — A Massaua.

Stato Maggiore.

Tenente di vascello, Rubinacci Lorenzo, Comandante.
Sottotenente di vascello, Leonardi Michelangelo, Ufficiale in 2°.

Tevere (Cisterna). Armata a Napoli il 16 maggio 1887. — Il 3 ottobre cessa di far parte della forza navale nel Mar Rosso. Parte da Massaua il 3 ottobre, arriva a Suez il giorno 8 e a Porto Said il 10.

Stato Maggiore.

Tenente di vascello, Buono Ernesto, Comandante.
Sottotenente di vascello, Villani Francesco, Ufficiale in 2°.

Magra (Cisterna a vapore). Armata a Massaua dal 15 dicembre 1886 (tipo barca a vapore). — A Massaua per servizio locale.

Sebeto (Cisterna). Armata tipo ridotto a Napoli il 21 agosto 1888. — Parte da Napoli il 14 settembre e giunge a Massaua il 26. Con la stessa data entra a far parte della forza navale in Mar Rosso sostituendo il *Tevere.*

Navi-Scuola.

Vittorio Emanuele (Fregata). Armata a Napoli il 16 giugno 1888. — Nave-Scuola degli allievi della R. Accademia navale. Parte da Palermo il 5 settembre, arriva a Golfo Aranci l'8, a Maddalena il 12, a Spezia il 15. Parte da Spezia il 25 alla volta di Livorno; il 28 fa ritorno a Spezia ove passa in disponibilità il 30.

Vettor Pisani (Corvetta). Armata a Napoli il 16 giugno 1888. — Nave-Scuola degli allievi della R. Accademia navale. (Vedi movimenti del *Vittorio Emanuele.*)

Maria Adelaide (Fregata). (Nave-Scuola d'Artiglieria.) Armata a Spezia il 1° agosto 1874. — A Spezia. — Destinata a disimpegnare il servizio di nave ammiraglia del 1° Dipartimento.

Stato Maggiore.

Capitano di vascello, Sanfelice Cesare, Comandante.
Capitano di fregata, Bettòlo Giovanni, Comandante in 2°.
Tenente di vascello, Sanguinetti Natale, Ufficiale al dettaglio.
Tenenti di vascello, Massari Alfonso, Del Bono Alberto, Cito Luigi, Capomazza Guglielmo, Mocenigo Alvise.
Sottotenenti di vascello, Cafiero Gaetano, Morosini Ottaviano, Cipriani Riccardo, Pedemonte Daniele, Ricci Italo.
Guardiamarina, Orsini Gustavo.
Sottotenenti del C. R. E., Tuticci Filippo, Pittaluga Pietro, Cogliolo Tommaso, Ondano Salvatore, Richeri Francesco, Montese Gio. Battista, Morelli Domenico, Orlando Francesco, Carmelita Vincenzo.
Medico di 1. classe, Cognetti Leonardo.
Medico di 2. classe, Saroli Pietro.
Commissario di 1. classe, Caraccia Giuseppe.
Allievo commissario, Gandolfo Giacomo.

Venezia (Nave-Scuola Torpedinieri). Armata il 1° aprile 1882. — A Spezia.

Stato Maggiore.

Capitano di vascello, Gonsalez Giustino, Comandante.
Capitano di fregata, Porcelli Giuseppe, Ufficiale in 2°.
Tenente di vascello, Martini Cesare, Ufficiale al dettaglio.
Tenenti di vascello, Faravelli Luigi, Colombo Ambrogio, Belmondo Caccia Camillo, Massard Carlo, Bravetta Ettore, Parenti Paolo.
Sottotenenti di vascello, Simion Ernesto, Foscari Pietro, Del Pozzo Giuseppe, Boselli Giuseppe, Ricaldone Riccardo.
Guardiamarina, Alvisi Anteo.
Sottotenenti del C. R. E., Santini Simone, Restuccia Carmine, Lombardi Luigi, Mainardi Edoardo.
Sotto-capo macchinista, Ferrari Paolo.
Medici di 1. classe, Gasparini Tito Livio.
Medici di 2. classe, Repetti Giovanni, Tanferna Giuseppe.
Commissario di 1. classe, Pozzo Domenico.
Allievo commissario, Dedin Alessandro.

Città di Napoli (Trasporto). In armamento speciale a Spezia dal 6 novembre 1887 quale nave scuola allievi fuochisti. — A Spezia.

Stato Maggiore.

Capitano di fregata, Farina Carlo, Comandante.
Capitano di corvetta, Settembrini Alberto, Ufficiale in 2°.
Tenenti di vascello, Coen Giulio, Verde Costantino, Cutinelli Emanuele, Viglione Giovanni.
Capo macchinista di 2. classe, ff. di Capo macchinista di 1. classe, Sansone Carlo.
Sotto-capi macchinisti, Ruocco Raffaele, Pittaluga Giovanni, Canale Davide, Arnier Guglielmo.
Medico di 1. classe, Rossi Francesco.
Medico di 2. classe, Marchisio Lodovico.
Commissario di 1. classe, Greco Ignazio.

Terribile (Corazzata). In armamento speciale dal 18 novembre 1887. — A disposizione della Nave-Scuola allievi fuochisti *Città di Napoli*. — A Spezia.

Stato Maggiore.

Tenente di vascello, Marselli Raffaele, Comandante.
Capo macchinista di 2. classe, Schiappapietra Angelo.
Commissario di 2. classe, Biancardi Giuseppe.

Formidabile (Corazzata). In armamento ridotto speciale dall'11 aprile 1888. — A Spezia. A disposizione della Nave-Scuola *Città di Napoli* per istruzione degli allievi fuochisti nel governo dei fuochi delle caldaie.

Stato Maggiore.

Tenente di vascello, Viotti Gio. Battista, Responsabile.
Capo macchinista di 2. classe, De Crescenzo Alfonso.
Commissario di 2. classe, Guarino Salvatore.

America (Trasporto). Armato a Spezia il 21 luglio 1888. — Nave-Scuola degli allievi macchinisti del corso speciale. — Parte da Spezia il 12 ottobre e giunge a Napoli il giorno successivo.

Stato Maggiore.

Capitano di vascello, Grillo Carlo, Comandante.
Capitano di corvetta, Ferraociù Antonio, Ufficiale in 2°.

Tenenti di vascello, Lamberti Bocconi Gerolamo, Basso Carlo, Cipriani Matteo, Avalis Carlo.
Sottotenente di vascello, Lunghetti Alessandro.
Capo macchinista principale in servizio ausiliario, Gotelli Pasquale.
Capo macchinista di 1. classe, Cappuccino Luigi.
Capi macchinisti di 2. classe, Volpe Clemente, Loverani Giovanni.
Sotto-capi macchinisti, Greco Alfonso, De Lisi Gaetano.
Medico di 1. classe, Massari Raimondo.
Commissario di 1. classe, Barra Caracciolo Vincenzo.

Volta (Trasporto-avviso). Armato a Spezia il dì 1° ottobre 1888. — Parte da Spezia il 7 ottobre e giunge a Napoli il giorno successivo.

Stato Maggiore.

Capitano di fregata, De Palma Gustavo, Comandante.
Tenente di vascello, Del Giudice Giovanni, Ufficiale in 2°.
Tenenti di vascello, Canale Andrea, Ricaldone Francesco, Montuori Nicola, D'Estrada Rodolfo.
Capo macchinista di 2. classe, Ottalevi Onorio.
Medico di 2. classe, Rocco Gennaro.
Commissario di 2. classe, Goglia Vincenzo.

Servizio idrografico.

Washington (Trasporto). Armato a Spezia il 16 maggio 1888. — Destinato alla consueta campagna idrografica. Tocca varî punti del litorale italiano e giunge a Napoli il 13 ottobre.

Stato Maggiore.

Capitano di vascello, Magnaghi Gio. Battista, Comandante.
Tenenti di vascello, Rossari Fabrizio, Bagini Massimiliano, Carfora Vincenzo, Guarienti Alessandro, Belleni Silvio.
Sottotenenti di vascello, Tosi Alessandro, De Lorenzi Giuseppe.
Capo macchinista di 2. classe, Balzano Giovanni.
Medico di 2. classe, Tacchetti Gaetano.
Commissario di 2. classe, Garberoglio Pietro.

Torpediniera N. 77 Y. A. Armata a Spezia il 21 dicembre 1887. — A Napoli dal 1° giugno 1888 messa a disposizione del trasporto *Washington* per concorrere nei lavori inerenti alla campagna idrografica. A Messina.

Stato Maggiore.

Tenente di vascello, Bertolini Alessandro, Comandante.
Sottotenente di vascello, Spicacci Vittorio, Ufficiale in 2°.

Navi varie nello Stato.

Messaggero (Avviso). Armato a Spezia il dì 11 ottobre 1888. — Parte da Spezia il 14 detto per Napoli.

Stato Maggiore.

Capitano di fregata, Basso Carlo, Comandante.
Tenente di vascello, Somigli Carlo, Ufficiale in 2°.
Sottotenenti di vascello, Bonacini Azeglio, Fasella Adolfo, Bianconi Alfredo.
Capo macchinista di 2. classe, Cuneo Pietro.
Medico di 2. classe, Weinert Ernesto.
Commissario di 2. classe, Cagnetta Casimiro.

Ruggiero di Laurìa (Corazzata). Armata a Napoli il 16 settembre 1888. — Parte da Napoli il 30 settembre. Arriva a Spezia il 1° ottobre,

Stato Maggiore.

Capitano di vascello, Cobianchi Filippo, Comandante.
Capitano di fregata, Trani Antonio, Comandante in 2°.
Tenenti di vascello, Borrello Carlo, Ronca Gregorio, Trifari Eugenio, Borrello Eugenio, Riaudo Giacomo.
Sottotenenti di vascello, Magliulo Luigi, Badellino Giovanni, Zavagli Carlo.
Ingegnere di 1. classe, Carini Angelo.
Capo macchinista principale, Vece Vincenzo.
Capo macchinista di 1. classe, Sanguinetti Giacomo.
Capi macchinisti di 2. classe, Ienco Federico, Dusmet Federico.
Sotto-capo macchinista, Fedeli Giuseppe.
Medico di 1. classe, Poli Vittorio.
Medico di 2. classe, Cerelli-Vittori Augusto.
Commissario di 1. classe, Laganà Nicolò.
Allievo commissario, Nigro Vincenzo.

Ischia (Goletta). Armata a Napoli il 16 settembre per istruzione dei mozzi allievi fuochisti. — A Napoli.

Agostin Barbarigo (Avviso). Armato a Spezia il 10 ottobre 1888. — Parte da Spezia il 12 ottobre e arriva a Napoli il 14.

Stato Maggiore.

Capitano di fregata, Razzetti Michele, Comandante.
Tenente di vascello, Rolla Arturo, Ufficiale in 2°.
Sottotenenti di vascello, Leonardi Nicolò, Sommi Picenardi Galeazzo, Ramognino Domenico.
Capo macchinista di 2. classe, Maggio Domenico.
Medico di 2. classe, Bartoli Raffaele.
Commissario di 2. classe, Conti Pietro.

Città di Milano (Trasporto). Armato a Spezia il 1° giugno 1887. — Nave destinata alla immersione dei cavi telegrafici sottomarini. Parte da Spezia l'11 settembre, giunge a Yavea il 13, a Valenza il 19, a Barcellona il 27, a Spezia il 30. Parte da Spezia il 7 ottobre e arriva a Napoli il giorno successivo.

Stato Maggiore.

Capitano di corvetta in servizio ausiliario, Gagliardini Antonio, Comandante.
Tenente di vascello in servizio ausiliario, Belledonne Domenico, Ufficiale in 2°.
Capo macchinista di 2. classe, Goffi Raffaele.
Medico di 2. classe, Arcadipane Adolfo.
Commissario di 2. classe, Della Corte Agostino.

Garigliano (Piroscafo). Armato a Napoli il 6 ottobre 1888. — A Napoli.

Stato Maggiore.

Capitano di corvetta, Mollo Angelo, Comandante.
Tenente di vascello, Giuliano Alessandro, Ufficiale in 2°.
Sotto-capo macchinista, De Benedetti Claudio.

Chioggia (Goletta). Armata a Napoli tipo ridotto il 16 luglio 1888 per servizio locale. — A Napoli.

Pagano (Cisterna). In armamento ridotto a Napoli il 26 luglio 1888. — A Napoli.

Guardiano (Cannoniera). Armata a Spezia il 16 gennaio 1887. — Stazionaria a Taranto.

Stato Maggiore.

Tenente di vascello, Fornari Pietro, Comandante.

Murano (Piroscafo). In armamento a Spezia dal 21 aprile 1886. — Dal dì 11 detto è destinato alla vigilanza per la repressione del contrabbando sulle coste della Sicilia e contemporaneamente alla sorveglianza delle barche coralline sui banchi coralligeni di Sciacca. A Porto Empedocle.

Stato Maggiore.

Tenente di vascello, Devoto Michele, Comandante.

Gorgona (Goletta). Armata a Spezia tipo ridotto il 26 maggio 1888. — A Maddalena aggregata alla difesa locale di quell'estuario.

Vigilante (Scorridoia). Armata a Napoli il 1° gennaio 1884. — A Ventotene.

Diligente (Scorridoia). Armata a Napoli il 21 giugno 1883. — Di stazione a Ponza.

Laguna (Piroscafo). Armato a Napoli tipo ridotto dal dì 27 ottobre 1886. — A Napoli per servizio locale del Dipartimento.

Cannoniera lagunare N. II. In armamento a Venezia dal 1° giugno 1887. — A Venezia. A disposizione della Scuola allievi macchinisti.

Cannoniera lagunare N. III. In armamento a Venezia dal 18 novembre 1887. — A disposizione della Scuola allievi macchinisti.

Barca a vapore A. 21. Armata a Porto Torres il 26 febbraio 1886. — Alla Maddalena.

Barca a vapore C. 24. In armamento a Limone dal 12 maggio 1886. — Sul lago di Garda per la repressione del contrabbando.

Barca a vapore C. 25. In armamento a Limone dal 12 maggio 1886. — Sul lago di Garda per la repressione del contrabbando.

Giglio (Cisterna). Armata a Spezia tipo ridotto il 13 febbraio 1886. — In servizio del lazzaretto dell'Asinara.

Rimorchiatore N. 1. Armato a Spezia tipo ridotto il dì 11 maggio 1886. — A Porto Corsini. Destinato al servizio di vigilanza per la repressione del contrabbando.

Rimorchiatore N. 2. Armato a Spezia il 6 luglio 1888.

Rimorchiatore N. 4. Armato a Spezia il 12 settembre 1888. — A disposizione della nave-scuola torpedinieri *Venezia*.

Rimorchiatore N. 5. Armato a Spezia il 1° gennaio 1888. — A Spezia. Per servizio locale del Dipartimento.

Rimorchiatore N. 6. Armato a Spezia il 4 febbraio 1888. — A Spezia. Per servizio locale del Dipartimento.

Adige (Pirocisterna). Armata a Spezia (tipo barca a vapore) il 17 settembre. — Parte da Spezia il 21 settembre, arriva a Napoli il 28 ove è adibita al servizio locale del Dipartimento.

Bisagno (Pirocisterna). Armata a Spezia (tipo barca a vapore) il 20 ottobre 1886. — Alla Maddalena dal 24 ottobre per servizio locale.

Rimorchiatore N. 10. Armato a Spezia il 2 settembre 1888. — Destinato alla Maddalena per servizio di pilotaggio.

Rimorchiatore N. 11. Armato a Spezia il 1° giugno 1887. — Alla Maddalena. Cambiatogli il nome di *Arno* con la caratteristica *N. 11* con decreto ministeriale 11 luglio 1888.

Stazioni di Torpediniere.

STAZIONE ALLA MADDALENA.

Torpediniera d'alto mare N. 94 S. Armata a Spezia l'11 marzo 1888. — Il 23 agosto cessa di far parte della Squadra permanente e sostituisce la *103* nella stazione di Maddalena. A Maddalena.

Stato Maggiore.

Tenente di vascello, Giusto Vittorio, Comandante.
Sottotenente di vascello, Pignatelli Mario, Ufficiale in 2°.
Sotto-capo macchinista, Loverani Domenico.

Torpediniera N. 88 T. Armata a Spezia il 16 giugno 1888. — Parte da Maddalena l'11 ottobre, tocca Portoferraio e arriva a Spezia il 12.

Stato Maggiore.

Tenente di vascello, Borrello Edoardo, Comandante.

Torpediniera N. 51 T. (Vedi la forza navale per la Rassegna.)

Stato Maggiore.

Tenente di vascello, Caput Luigi, Comandante.

STAZIONE A TARANTO.

Torpediniera N. 26 T. Armata a Napoli il 25 agosto per sostituire la *24* T nella stazione di Taranto. — A Taranto.

Stato Maggiore.

Tenente di vascello, Boet Giovanni, Comandante.

DI STAZIONE AD ANCONA.

Torpediniera N. 28 T. Armata a Venezia il 25 luglio 1888 per sostituire la *N. 35* T nella stazione d'Ancona. — Ad Ancona.

Stato Maggiore.

Tenente di vascello, Marocco Gio. Battista, Comandante.

DI STAZIONE A BRINDISI.

Torpediniera N. 30 T. Armata a Venezia il 24 giugno 1888. — Parte da Brindisi il 7 ottobre, tocca Monopoli e giunge a Bari il 9.

Stato Maggiore.

Tenente di vascello, Bianco di San Secondo Domenico, Comandante.

DI STAZIONE A MESSINA.

Torpediniera N. 47 T. Armata a Napoli il 26 giugno 1888. — A Messina.

Stato Maggiore.

Tenente di vascello, Parilli Luigi, Comandante.

DI STAZIONE AD AUGUSTA.

Torpediniera N. 42 T. Armata a Napoli il 19 luglio 1887. — Ad Augusta.

Stato Maggiore.

Tenente di vascello, Canetti Giovanni, Comandante.

NB. Per le stazioni di Genova, Livorno, Civitavecchia, Gaeta e Palermo vedi la forza navale per la Rassegna.

Torpediniere armate per servizi vari.

Torpediniera N. 1 T. Armata a Venezia dall'8 agosto 1888. (Per esercitazioni degli allievi macchinisti.)

Torpediniera N. 8 T. Armata sul lago di Garda dal 1° novembre 1886 per la repressione del contrabbando. — Lago di Garda.

Navi in riserva.

Torpediniere in riserva presso il 1° Dipartimento.

Torpediniera N. 6 T. — In riserva a Spezia dal 16 settembre 1887. A Spezia.

Torpediniera N. 58 S. -- In riserva a Spezia dal 26 aprile 1888.

Torpediniera N. 59 S. — In riserva a Spezia dall'11 giugno 1888.

Torpediniera N. 49 T. — In riserva a Spezia dal 18 luglio 1888.

Torpediniere N. 82, 44, e 81. — In riserva a Spezia dal 6 agosto.

Torpediniere N. 88 S, 78 S e 87. — In riserva a Spezia dal 6 ottobre.

Stato Maggiore.

Capitano di corvetta, Ferrari Gio. Battista.
Sotto-capo macchinista, Maino Gaetano.

Torpediniere in riserva presso il 2° Dipartimento.

Torpediniere N. 14 T., N. 17 T., N. 28 T., N. 39 T. — In riserva a Napoli dal 1° dicembre 1887, meno la torpediniera *N. 28* che lo è dal 16 agosto e la *39* dal 26 maggio 1888. — A Napoli.

Stato Maggiore.

Tenente di vascello, De Simone Giovanni.
Commissario di 2. classe, Di Siena Giovanni.

Torpediniere in riserva presso il 3° Dipartimento.

Torpediniere N. 9 T., N. 12 T. In riserva a Venezia dal dì 11 aprile 1888. — **N. 13 T** e **N. 15 T** in riserva a Venezia dal 26 luglio 1888.

Stato Maggiore.

Capitano di corvetta, Fergola Salvatore.

Navi centrali per la difesa locale.

Roma (Corazzata). Nave centrale del 1° Dipartimento marittimo dal 26 marzo 1887. (Posizione di riserva.)

Stato Maggiore.

Capitano di fregata, De Simone Luigi, Comandante.
Capitano di fregata, Giustini Emanuele.
Capitano di corvetta, Ferrari Gio. Battista.
Tenenti di vascello, Verde Felice, Magliano Gio. Battista.
Sottotenente di vascello, Cavassa Arturo.
Capo macchinista di 2. classe, Vicini Giacomo.
Medico di 1. classe, Benevento Raffaele.
Commissario di 1. classe, Bartolucci Alessandro.

Esploratore (Avviso). Nave centrale del 3° Dipartimento marittimo dal 1° febbraio 1888. (Posizione di riserva.)

Stato Maggiore.

Capitano di fregata, Ferracciù Filiberto, Comandante.
Capitano di corvetta, Fergola Salvatore.

Sottotenente di vascello, Rombo Ugo.
Sotto-capo macchinista, Giamello Giovanni.
Medico di 2. classe, D'Aietti Francesco.
Commissario di 2. classe, Guida Vincenzo.
Allievo commissario, Gonni Giuseppe.

Dora (Trasporto). Nave per la difesa locale della Maddalena dal 21 marzo 1887. (Posizione di riserva.) — A Maddalena.

Stato Maggiore.

Capitano di fregata, Vaino Tommaso, Comandante.
Capitano di corvetta, Delfino Luigi.
Tenenti di vascello, Priani Giuseppe, Amodio Giacomo, Rubin Ernesto.
Sotto-capo macchinista, Noel Carlo.
Medico di 1. classe, Bianchi Mariano.
Medico di 2. classe, Vetromile Pietro.
Commissario di 2. classe, Romanelli Armando.

Navi in disponibilità e in allestimento.

PRIMO DIPARTIMENTO.

Principe Amedeo (Corazzata). In disponibilità a Spezia dal 21 dicembre 1886.

Stato Maggiore.

Tenente di vascello, Scotti Carlo, Responsabile.
Capo macchinista di 1. classe, Cerruti Felice.
Commissario di 1. classe, Gastaldi Cesare.

Montebello (Incrociatore torpediniere). In disponibilità a Spezia il 15 agosto 1888.

Stato Maggiore.

Tenente di vascello, Delle Piane Enrico, Responsabile.
Capo macchinista di 2. classe, Quaglia Albino.

San Martino (Corazzata). In disponibilità a Spezia dal 15 agosto 1888.

Stato Maggiore.

Tenente di vascello, Delle Piane Enrico, Responsabile.

Capo macchinista di 1. classe, Petini Pasquale.
Commissario di 1. classe, Furitano Calcedonio.

Palestro (Corazzata). In disponibilità dall' 11 gennaio 1888. — A Spezia.

Stato Maggiore.

Tenente di vascello, De Pazzi Francesco, Responsabile.
Sotto-capo macchinista, Faiella Achille.
Commissario di 1. classe, Rocca Domenico.

Vittorio Emanuele (Fregata). In disponibilità dal 30 settembre 1888. — A Spezia.

Stato Maggiore.

Tenente di vascello, Pagano Nicola, Responsabile.
Capo macchinista di 1. classe, Attanasio Napoleone.
Commissario di 1. classe, Picco Carlo.

Vettor Pisani (Corvetta). In disponibilità dal 30 settembre 1888. — A Spezia.

Stato Maggiore.

Tenente di vascello, Pagano Nicola, Responsabile.
Capo macchinista di 2. classe, Ottino Angelo.
Commissario di 2. classe, Martina Giuseppe.

Scilla (Cannoniera). In disponibilità a Napoli dal 26 settembre 1888.

Stato Maggiore.

Tenente di vascello, De Maria Francesco, Responsabile.
Sotto-capo macchinista, Curcio Ubaldo.
Commissario di 2. classe, De Angelis Alfonso.

Castelfidardo (Corazzata). In disponibilità a Spezia dal 9 giugno 1888.

Stato Maggiore.

Tenente di vascello, Delle Piane Enrico, Responsabile.
Capo macchinista di 1. classe, Riccio Giosuè.
Commissario di 1. classe, Cerbino Luigi.

C. Cavour (Trasporto). In disponibilità a Spezia il 28 maggio 1888.

Stato Maggiore.

Tenente di vascello, Giraud Angelo, Responsabile.
Sotto-capo macchinista, Agnese Giovanni.
Commissario di 1. classe, Bruno Achille.

Città di Genova (Trasporto). In disponibilità a Spezia il 22 maggio 1888.

Stato Maggiore.

Tenente di vascello, Pagano Nicola, Responsabile.
Capo macchinista di 2. classe, Prezioso Edoardo.
Commissario di 1. classe, Parollo Antonio.

A. Vespucci (Incrociatore). In disponibilità a Spezia il 20 aprile 1888.

Stato Maggiore.

Tenente di vascello, Martinotti Giusto, Responsabile.
Capo macchinista di 2. classe, Sorito Giovanni.
Commissario di 2. classe, Garassino Antonio.

Sebastiano Veniero (Cannoniera). In disponibilità a Spezia il 20 aprile 1888.

Stato Maggiore.

Tenente di vascello, De Pazzi Francesco, Responsabile.
Sotto-capo macchinista, Montolivo Giuseppe.
Sottotenente del C. R. E., Lena Giuseppe.

Flavio Gioia (Incrociatore). In disponibilità a Spezia dal 7 luglio 1888.

Stato Maggiore.

Tenente di vascello, Martinotti Giusto, Responsabile.
Capo macchinista di 2. classe, Sussone Antonio.

TORPEDINIERE IN DISPONIBILITÀ.

A Spezia.

Torpediniera N.		22 Y.	dal	16	aprile	1888.
„	„	25 Y.	»	16	»	»
„	„	76 Y.	»	21	maggio	»
„	„	99 S.	»	12	luglio	»

Torpediniera	**N.**	**106**	**S.**	»	12	luglio 1888.
»	»	**81**	**T.**	»	6	agosto »
»	»	**52**	**T.**	»	6	» »
»	»	**53**	**T.**	»	6	» »
»	»	**89**	**S.**	»	26	» »
»	»	**90**	**S.**	»	26	» »
»	»	**69**	**S.**	»	15	settembre »
»	»	**109**	**S.**	»	14	ottobre »
»	»	**110**	**S.**	»	14	» »
»	»	**111**	**S.**	»	14	» »

Stato Maggiore.

Capitano di fregata, Ghigliotti Effisio.
Sotto-capo macchinista, Leone Giuseppe.
Commissario di 2. classe, Bolobanovich Enrico.

SECONDO DIPARTIMENTO.

Vedetta (Avviso). In disponibilità dal 6 ottobre 1887. — A Napoli. Nave ammiraglia del 2° Dipartimento marittimo.

Stato Maggiore.

Capitano di corvetta, Gallo Giacomo, Responsabile.
Sottotenente di vascello, Maresca Ettore.
Sotto-capo macchinista, Moretti Luigi.
Medico di 1. classe, Castagna Giuseppe.
Commissario di 2. classe, Ughetta Achille.

TORPEDINIERE IN DISPONIBILITÀ.

A Napoli.

Torpediniera	**N.**	**29**	**T.**	dal	1°	settembre 1887.
»	»	**55**	**T.**	»	1°	settembre 1887.
»	»	**57**	**S.**	»	10	maggio 1888.
»	»	**43**	**T.**	»	26	giugno »
»	»	**48**	**T.**	»	1°	» »
»	»	**66**	**S.**	»	11	» »
»	»	**67**	**S.**	»	11	» »
»	»	**33**	**T.**	»	14	agosto »
»	»	**63**	**S.**	»	20	» »
»	»	**24**	**T.**	»	26	agosto »
»	»	**95**	**S.**	»	3	settembre »
»	»	**96**	**S.**	»	1°	ottobre »

Stato Maggiore.

Capitano di fregata, Marselli Luigi.
Tenenti di vascello, Bianco Augusto, Fiordelisi Donato.
Capo macchinista di 2. classe, Tortora Giovanni.
Sotto-capo macchinista, Basso Giuseppe.
Commissario di 2. classe, Corsi Isacco.

TERZO DIPARTIMENTO.

Caracciolo (Corvetta). In disponibilità a Venezia dal 23 febbraio 1888. — A Venezia. Nave ammiraglia dallo stesso giorno.

Stato Maggiore.

Capitano di corvetta, De Cosa Ferdinando, Responsabile.
Tenente di vascello, in servizio ausiliario, Carbone Giuseppe.
Sotto-capo macchinista, Ceriani Nicola.
Medico di 1. classe, Bressanin Rodolfo.
Commissario di 2. classe, Iommetti Luigi.

Ancona (Corazzata). In disponibilità a Venezia dal 1° febbraio 1888. — A Venezia.

Stato Maggiore.

Tenente di vascello, Agnelli Cesare, Responsabile.
Commissario di 1. classe, Chiozzi Francesco.

Maria Pia (Corazzata). In disponibilità a Venezia dal 16 febbraio 1888. — A Venezia.

Stato Maggiore.

Tenente di vascello, in servizio ausiliario, Carbone Giuseppe, Responsabile.
Capo macchinista di 1. classe, Bonom Giuseppe.
Commissario di 1. classe, Casa Gio. Battista.

TORPEDINIERE IN DISPONIBILITÀ.

A Venezia.

Torpediniera N. 16 T. dal 1° settembre 1887.
„ „ 37 T. „ 1° „ „
„ „ 34 T. „ 1° luglio 1888.

Torpediniera N.	**10 T.**	**dal**	**26**	**luglio**	**1888.**
„	„	85 T.	»	25	»	»
„	„	7 T.	»	13	»	»

Stato Maggiore.

Capitano di fregata, Pappalardo Alfonso.
Tenente di vascello, in servizio ausiliario, Carbone Giuseppe.
Sotto-capo macchinista, Antico Alceo.
Commissario di 1. classe, Sagaria Pasquale.

Roma, 20 ottobre 1888.

RIVISTA
MARITTIMA

Novembre 1888

PEL CENTENARIO
DELLA NAVIGAZIONE A VAPORE

. . . . . I legni
della Feacia di nocchier mestieri
non han, nè di timon: mente hanno, e tutti
sanno i disegni di chi stavvi sopra;
conoscon le cittadi e i pingui campi,
e senza tema di ruina o storpio,
rapidissimi varcano. e di folta
nebbia coverti, le marine spume.
(*Odissea*, lib. VIII).

Nelle *Lettere di fisica sperimentale,* pubblicate a Firenze nel 1787, don Serafino Serrati, monaco cassinense, descrive di aver fatto camminare in uno stagno un *battello a fuoco,* fondato sul principio della reazione dell'aria calda che usciva da un fumaiuolo rivolto verso la poppa. Il buon monaco non aveva allora alcuna cognizione, a quanto pare, dei progressi che la macchina a vapore aveva fatto nelle mani di Newcomen e di Watt, nè sapeva che lo stesso principio della reazione, non *aerea,* ma *idraulica,* era stato mezzo secolo prima proposto da Bernouilli ed applicato in America l'anno avanti, nel 1786, da Giacomo Rumsey.

Però intravedeva don Serafino il vantaggio di avere una locomozione meccanica, che « verrebbe ad essere di un gran comodo a chi viaggi per mare, per non essere tediato dalle calme tanto noiose ai viandanti. » E in altra occasione, intravedendo la futura grandezza d'Italia, il filosofo faceva voti che all'Italia spettasse il vanto di applicare per la prima le nuove scoverte.

A quel tempo, dall'altra parte dell'Atlantico, Giovanni

Fitch struggevasi fra le strette della miseria e i lampi del genio, e un giorno in cui recossi dal costruttore del suo battello, John Wilson, alla presenza di Peter Brown, il suo fabbro ferraio, dopo avere lungamente esposto i suoi piani a questa gente che non aspirava che al profitto industriale del momento, si lasciò sfuggire queste memorabili parole: « Orbene, signori, quantunque io non esisterò più a quell'epoca, voi sarete ancora viventi quando i bastimenti a vapore saranno adottati di preferenza a tutti gli altri mezzi di trasporto e specialmente per passeggieri. » Quand'egli si fu ritirato, Brown rivolto a Wilson, con un senso di profonda simpatia e commiserazione, esclamò: « Pover'uomo! che pena!..... egli è pazzo! »

Pazzo, uno dei veri precursori della navigazione a vapore, come lo si era già detto di Papin e di Jouffroy, come lo si era detto ancora più in là di Galileo Galilei, lo scovritore del moto della terra, e di Cristoforo Colombo, perchè intravedeva un nuovo mondo; come lo si disse, in questo secolo, di Roberto Fulton, che rese pratico e industriale il battello a vapore e di Federico Sauvage che inventò un'elica e di Ferdinando di Lesseps - com'egli stesso narra nelle sue memorie - il tagliatore degl'istmi più grandi!

In varie gazzette scozzesi, del mese di ottobre 1788, apparve il racconto di un esperimento il quale asserivasi « non meno curioso che nuovo » *(no less curious than new)*. Vi si osservava:

Il 14 ottobre un battello è stato posto in moto da una macchina a vapore sopra un pezzo d'acqua di Patrizio Miller di Dalswinton. Gli studî di quest'uomo in materie marittime son noti. Per qualche tempo la sua attenzione è stata rivolta all'applicazione della macchina a vapore alla locomozione delle navi. Egli ha ora compiuto ed evidentemente mostrato al mondo la praticabilità delle sue idee, coll'applicarle in piccola scala. Un battello di 25 piedi di lunghezza per 7 di larghezza è stato in quel giorno messo in moto con due ruote mediante una piccola macchina. L'esperimento rispose pienamente alle aspettazioni di Patrizio Miller e produsse assai piacevole impressione negli spettatori presenti.

A differenza della sorte toccata alla profezia di John Fitch, fu tale l'entusiasmo, che venne più tardi asserito come

.... un più bello, completo e felice esperimento non fosse mai stato eseguito da nessun uomo e in nessuna epoca, sia nelle arti che nelle scienze. Il battello avanzava deliziosamente *(delightfully)*, e nonostante la picciolezza dei cilindri (4 pollici di diametro) la velocità risultò di cinque miglia l'ora.

Il battello continuò a manovrare per alcuni giorni, con grande soddisfazione dell'inventore e contentezza dei buoni borghesi, i quali accorrevano da ogni parte per ammirare le meraviglie di un battello « spinto dal sospiro » *(a boat driven by reek)*, che però Byron descrisse più elegantemente nel suo celebre verso:

She walked the waters like a thing of life.

Il merito di questi esperimenti, cui assistettero, fra altri, Roberto Burns, il celebre poeta scozzese, ed Enrico Brougham, futuro lord cancelliere d'Inghilterra, e che son bellamente descritti da Giacomo Nasmyth, l'inventore del martello a vapore, non è del resto solamente dovuto al Miller.

John Scott Russell, colui che settant'anni dopo doveva varare il *Great Eastern*, osserva giustamente che

.... la creazione del bastimento a vapore sembra essere stata opera troppo gigantesca per un uomo solo. Essa fu compiuta mercè una di quelle felici combinazioni nelle quali gl'individui non sono che utensili intenti ciascuno alla sua parte nella sfera di un gran sistema, del cui tutto un uomo solo non può concepire tutti i meccanismi.

Dopo un lungo e paziente esame delle pretensioni d'ogni inventore, lo Scott Russell venne alla conclusione che l'arte della navigazione a vapore fu invenzione complessiva di tre uomini, Miller, Symington e Giacomo Taylor, e che ai loro sforzi deve il mondo i suoi presenti vantaggi.

Tali riflessioni si applicano con maggior forza agli stadi più recenti della macchina marina, giacchè a molte intelligenze

sembran dovute le idee generatrici dei perfezionamenti successivi, quantunque un solo uomo può essere abbastanza fortunato da renderli commercialmente pratici. Nel caso che noi stiamo considerando, l'associazione di tre uomini fu ben felice per produrre buoni risultati. Miller era patriota ricco e intraprendente; Taylor, teologo e tutore del figlio di lui, un sagace speculatore; Symington un ingegnoso e pratico meccanico. È quanto anche oggi assicura le sorti della navigazione a vapore: il capitalista, l'intraprendente dei trasporti, l'uomo tecnico che cura il materiale.

Un secondo battello a vapore fu costruito a Carron dagli stessi tre uomini. Esso era lungo 60 piedi, e i cilindri della macchina avevano il diametro di 18 pollici. Alla prima prova le palette delle ruote saltarono; ma dopo la riparazione, allo esperimento del 26 dicembre 1789, fu conseguita la bella velocità di sette miglia l'ora.

Mentre altre manifestazioni apparivano qua e là, anche per opera di lord Stanhope, Symington non abbandonava i suoi studî, ma cercava un mecenate, chè il signor Miller aveva già sciupato molto danaro in questi esperimenti. Finalmente il primo lord Dundas, ch'era grandemente interessato nel canale tra Forth e Clyde, gli ordinò un battello di molta forza, pel rimorchio dei bastimenti. Fin qui Boulton e Watt si erano ostinatamente rifiutati a dare il loro concorso alla navigazione. Symington adottò nondimeno il tipo Watt a doppio effetto e costruì una nuova macchina, avvalendosi dei molti perfezionamenti apportati da Watt e da altri, e su cui ottenne patente di privativa il 14 marzo 1801. Così ebbe origine la *Charlotte Dundas*, che per opinione di molti scrittori che hanno imparzialmente investigato il soggetto, costituì « il primo pratico battello a vapore » *(the first practical steam boat)*.

Il successo delle macchine di Symington consiste principalmente in ciò, che dopo aver messo in un battello una macchina orizzontale a doppio effetto a rotazione, egli *attaccò la biella all'asse delle ruote a pale*, « un sistema nel quale - come il Woodcroft giustamente osserva - non si è avuto sinora alcun perfe-

zionamento, sia in questo che in altro paese. » La forza così applicata conseguiva un moto rotatorio senza l' interposizione di un bilanciere.

E il Woodcroft soggiunge che « la *Charlotte Dundas*, per la semplicità del suo meccanismo, avrebbe potuto prestar servizio fino ad oggi, mercè le ordinarie riparazioni che sono occasionalmente richieste per tutti i piroscafi, » e più innanzi che « a questo modo spetta a Symington il merito indiscutibile di aver messo in armonia per la prima volta, quei perfezionamenti, che costituiscono *il sistema presente della navigazione a vapore.* »

Guglielmo Symington non fu però neanco questa volta più fortunato. Egli, che doveva costruire otto battelli simili pel canale di Bridgewater, ne fu impedito dalla compagnia esercente per tema che venissero danneggiate le sponde, e ben presto anche la *Charlotte Dundas* fu tolta dal canale di Forth e Clyde per la stessa ragione.

Nè più fortunato di lui fu Enrico Bell, l'armatore del *Comet*. Questi conosceva tutti gli esperimenti di Miller e di Symington. Uomo assai ingegnoso quantunque non meccanico, fu in grado di descriverli minutamente a Roberto Fulton, che se ne servì. Fulton gli rispondeva qualche tempo dopo avere egli costruito un piroscafo in base ai differenti disegni speditigli da Bell e che sperava di riuscire positivamente mediante alcuni necessari perfezionamenti.

Siccome la questione è però di considerevole importanza, è desiderabile riferire i fatti siccome vengono narrati dallo stesso Bell in una lettera che apparve nel *Caledonian Mercury* del 1816.

Questa lettera mi fece riflettere all'assurdità di scrivere ad altri la mia opinione e non di metterla in pratica nel mio stesso paese. Da queste considerazioni io fui spinto *a mettere in piedi* un battello a vapore, pel quale feci una quantità di modelli differenti, prima che io fossi soddisfatto. Quando fui convinto che essi risponderebbero allo scopo, contrattai con i signori John Wood e Compagnia di Glascovia di costruirmi un piroscafo secondo il mio piano; uno scafo di 40 piedi

in chiglia e 10 piedi e 6 pollici di larghezza, cui io adattai una macchina a ruote e lo chiamai *Comet*, in ricordanza della cometa che apparve al nord-est della Scozia. Questo è il primo piroscafo costruito in Europa che sia riuscito veramente pratico e lo è anche al presente momento per il migliore e più semplice sistema, perchè una persona che siede nella cabina può appena sentire il movimento della macchina. Il *Comet* naviga adesso nel Firth of Forth, fra la bocca orientale del gran canale e Newhaven presso Leith. La distanza per acqua è di 27 miglia e viene percorsa in tre ore e mezza, tanto all'andata quanto al ritorno.

Ma Enrico Bell, come molti pionieri di vaste e veramente importanti imprese, non ebbe la fortuna di profittare della felice applicazione del vapore da lui compiuta. Una cambiale, due volte rinnovata, rilasciata da lui a Davide Napier in pagamento della caldaia del *Comet* per 62 sterline (la macchina era costata 192 lire) dimostra di quali mezzi ristretti ei disponesse.

Il vero fondatore della navigazione a vapore in Inghilterra, anzi in Europa, dovette nei tardi anni fare appello alla beneficenza e la corporazione della Clyde gli accordò un sussidio annuo di 50 sterline. Enrico Bell morì a Helensburgh, nel 1830, in età di 63 anni, quasi dimenticato, quando i mari inglesi erano intersecati di piroscafi, quando il piroscafo era già penetrato nel Mediterraneo.

Chiuderò il cenno del *Comet* e del suo armatore con un aneddoto dimenticato, per dimostrare con quale avversione la nuova locomozione fosse stata accolta dai marini più induriti dell'epoca.

Dougal Jamson, padrone d'un trabaccolo, era tanto stizzito contro lo strano bastimentino di Enrico Bell, che quando lo vedeva passare, mal sopportando di essere raggiunto da una barchetta di cui non comprendeva l' intimo meccanismo, chiamava in coverta tutto il suo equipaggio, un marinaio e un mozzo, e imponeva loro: « *Kneel down and thank God that ye sail wi' the Almichty's ain win', an' no' wi' the Deevil's sunfire an' brimstane, like that spluttery thing there.* » (1)

(1) « Ponetevi in ginocchio e ringraziate Iddio che voi navighiate col vento dell'Onnipotente istesso, e non col fuoco e zolfo del diavolo, come quella cosaccia lì rumorosa e assordante. »

I primi costruttori di piroscafi mancavano dei dati sufficienti per determinare insieme la grandezza dello scafo, la resistenza dell'ossatura, le dimensioni e il peso della macchina capace d' imprimerle una certa velocità. Quegli uomini pazienti e perseveranti si trovarono impigliati fra ciechi tentativi e spese rovinose; credevano che una piccola macchina darebbe al battello una maggiore velocità, e persuasi che la lentezza del movimento dovesse essere attribuita al meccanismo, lo modificavano con gran dispendio, poi abbandonavano ogni proposito, delusi che la velocità non potesse oltrepassare due o tre miglia l'ora. Non fu che dopo molti esperimenti falliti che altri uomini più fortunati pervennero a stabilire un rapporto vantaggioso fra le dimensioni del battello e la forza della macchina. Lo stesso Fulton vide affondarsi, sotto il peso dell'apparato motore, il battello ch' egli aveva costruito a Parigi; ma ciò che era stato per altri causa di scoraggiamento fu per lui, scriveva il Marestier pochi anni dopo, garanzia di successo.

Comparando col calcolo i suoi studî alle esperienze dirette sulla resistenza dei fluidi, fatte pochi anni prima in Inghilterra, egli creò una regola per la determinazione della forza di macchine che conveniva adottare: almeno egli pose queste esperienze a base de' suoi calcoli, ed è appunto dal successo del battello ch'ei fece costruire a Nuova York nel 1807 che data la nascita del nuovo sistema di navigazione industriale.

Era già occorso, dal tempo di Papin, più d' un secolo per preparare questa felice applicazione del vapore.

Non si possono enumerare i primi piroscafi inglesi senza rammentare i nomi di Wood, Steele, Scott, Denny e Caird, che li costruirono, e fra gl' ingegneri quelli di Davide e Roberto Napier, tutti della Clyde.

Del primo di questi, il signor Roberto Duncan osserva che « egli fu il padre di tutto ciò che è ottimo in genere di navi, di tutto ciò ch'è più vero nella pratica applicazione della scienza alle costruzioni navali d'Inghilterra, » mentre di Davide Napier lo Scott Russell opina che dal 1818 al 1830 apportò maggior numero di perfezionamenti alla navigazione a

vapore che qualunque altro uomo: egli istituì la prima linea postale marittima fra Glascovia e Belfast col *Rob Roy*, (1) un bastimento di 100 tonnellate e 30 cavalli di forza, costruito da Guglielmo Denny, di Dumbarton, e che dopo due anni di regolare servizio fu passato alla linea fra Dover e Calais.

Subito dopo, il Wood di Glascovia costruì per conto di Napier il *Talbot*, di 120 tonnellate, che fu il primo piroscafo messo sulla linea, oggidì celebre, fra Holyhead e Dublino, e che eseguiva la traversata in un tempo da 8 ore e 2 minuti a 9 ore e 24 minuti. Vennero successivamente il *Robert Burns* di 150 tonnellate, l'*Eclipse* e il *Superb* di 240 tonnellate ciascuno, che furono dal Napier e da altri adibiti nel 1822 ad una linea fra Glascovia, Greenock e Liverpool. Intanto la navigazione costiera si sviluppava e un' altra linea lungo la costa orientale, fra Londra e Leith, s'istituiva col *James Watt*, il primo piroscafo pel quale il *Lloyd's Registry* stabilì delle regole di classificazione, e il *Soho*, in onore della ditta Boulton e Watt che forniva le macchine. Quattro anni dopo l' *United Kingdom* (160′ × 26′ $^1/_2$) era costruito dallo Steele di Greenock per una nuova linea fra Londra ed Edimburgo. Davide Napier, che costruì le macchine per questo grande piroscafo, la meraviglia del giorno (*the wonder of the day*) v' introdusse un condensatore a superficie, composto di una serie di piccoli tubi di rame, pei quali passava il vapore diretto alla pompa ad aria, mentre una corrente costante di acqua fredda, avvolgendo i tubi, raffreddava e condensava il vapore, il quale era di nuovo rinviato alla caldaia, senza essere mescolato con l'acqua salsa, come col metodo ordinario. La macchina di Napier, secondo molti competenti ingegneri, ebbe già quasi tutti i migliori perfezionamenti fino ad ora accettati.

Coll'*United Kingdom* s' inaugurava così nel 1826 la così

---

(1) Il *Rob Roy*, detto di poi *Henri IV*, aveva queste dimensioni: lunghezza m. 2,43; larghezza m. 4,7; immersione m. 1,7. Le ruote compivano da 28 a 30 giri al minuto e gli davano la velocità di 7-8 nodi. Stantuffo m. 0,76; corsa m. 0,82.

detta « êra dei mostri marini » *(leviathan class)*, che però non avrebbero raggiunto le immense proporzioni presenti senza l' introduzione del ferro nella costruzione della nave.

Oggidì il moderno *Ireland*, costruito dai fratelli Laird, percorre la distanza fra Holyhead e Dublino in 2 ore, 46 minuti, 15 secondi, mentre il *Seamew*, della *General Steamshipping Co.*, addetto al cabotaggio inglese percorre la distanza da Londra a Leith (418 miglia) in sole ventiquattro ore.

Conviene fermarsi a contemplare quell'epoca veramente straordinaria per constatare lo sviluppo della navigazione a vapore nella sua celerità ed estensione.

Già nel 1814, Lewis Mac Lellan aveva costituito a Glascovia una piccola impresa per la navigazione del fiume Clyde. Il suo primo piroscafo fu il *Britannia*, il secondo ebbe nome *Waterloo* e gli scarsi ma ingegnosi annunzi garentivano « *comfortable and convenient accommodation to all the watering places on both sides of the Clyde.* »

Chi voglia avere un' idea dei progressi della navigazione a vapore e dei lavori idraulici della Clyde, che ne furono conseguenza, basta che consideri che i piroscafi addetti al traffico fra Liverpool e il fiume Clyde sotto la direzione di Alessandro Laird, *Henry Bell* di 112 tonnellate e 60 cavalli e *James Watt* di 115 tonnellate e 80 cavalli, i quali pescavano piedi 8 $^1/_2$ d' acqua, non potevano risalire al di là di Greenock e il loro carico per Glascovia dovea essere trasbordato su barcaccie a vapore, una delle quali l' *Industry*, il più antico piroscafo del mondo, è tuttora in esistenza, e può essere veduto in qualunque giorno ormeggiato in Bowling Harbour.

Anche oggi ricorre il centenario delle costruzioni in ferro. Per lungo tempo si credette che il primo battello in ferro fosse l'*Aaron Manby*, costruito nel 1821 a Horsley, per conto del signor Manby e del capitano Napier, poi ammiraglio, il quale ultimo lo portò a Parigi carico di linseme e di ferro. Un altro battello a vapore in ferro, *Le Commerce de Paris*, venne subito dopo, ma, a cagione delle leggi proibitive francesi verso

le navi straniere, questo fu portato in pèzzi a Charenton ed ivi montato.

Fino all'anno 1830 gli uomini più avveduti guardavano alle costruzioni in ferro con vera incredulità. « Chi oserebbe sostituire il ferro per le ossature delle navi, invece del legno, e lamiere di ferro pel fasciame, invece che di quercia? Quali urli di derisione non leverebbero dal pubblico. Chi ha mai udito che il ferro possa galleggiare? » Lo stesso costruttore in capo di un arsenale militare non aveva detto, indignato, a Scott Russell: « Non mi parlate di navi di ferro, ciò è contro natura »?

Eppure molti anni prima le costruzioni detestate erano in taluni punti della stessa Inghilterra conosciute.

La contea di Lancaster è già famosa per avere accolto nel canale Bridgewater il primo battello a vapore di Fulton. Ebbene, in quella stessa contea, a Cartmel, presso Lancaster, fu varata la prima barcaccia di ferro, che fece la fortuna di John Wilkinson. I fautori della navigazione fluviale ne furono entusiasti e scrissero opuscoli e volumi per dimostrare come la ricchezza del paese si sarebbe potuta sviluppare mercè un bene inteso sistema di navigazione interna. Il primo battello in ferro di cui si abbia esatta memoria fu il *Trial*, che fu compiuto da Wilkinson e dal suo capo fabbro John Jones nel 1787, giusto un secolo fa. Fu talmente compresa l'importanza del nuovo sistema di costruzione, che « il varo fu fatto con gran festa di popolo. »

In una lettera di Wilkinson si fa cenno del fatto:

Brosely, 17 giugno 1787.

Ieri a otto si è varata la mia barcaccia di ferro che risponde a tutte le aspettazioni ed ha convinto gl'increduli che erano 999 su 1000. Sarà la meraviglia di nove giorni e poi diventerà l'uovo di Colombo.

Una notizia non meno importante ci offre anche Giacomo Nasmyth. Egli asserisce che il battello a vapore costruito da Symington, per conto di Patrizio Miller, consisteva di due scafi

di ferro. Era costruito di lamiera di ferro stagnata. Ciò accadeva nel 1788 ed è un fatto che merita di essere ricordato.

Nel 1822 adunque, all'epoca dell'*Aaron Manby*, se le costruzioni in ferro non erano ritenute assurde, potevano dirsi sulla via del progresso. Ai nomi di Riccardo Trevithick, di Roberto Dickenson e di altri, lavoranti nel campo del pensiero, si univano ora uomini pratici come Fawcett e Preston di Liverpool, e Guglielmo Laird di Birkhenhead, sorretti dal maschio ingegno e dagl'indefessi studî di Guglielmo Fairbairn. Togliendosi da Glascovia, dove aveva intrapreso i suoi affari, il Fairbairn sen venne a Millwall, all'isola dei Cani, e lì si rivelò quale uno dei primari costruttori di navi in ferro del Tamigi. I suoi sforzi essendo coronati da meritato successo, altri eminenti ingegneri, come Miller e Ravenhill, Ditchburn e Mare, acquistarono alta riputazione per squisita man d'opera e beltà di forme delle loro navi.

L'introduzione della navigazione a vapore per opera dell'*Élise*, già *Marjory*, fu salutata in Francia con un memorabile discorso dell'illustre Cuvier, segretario perpetuo dell'Accademia delle scienze:

Di là dal mare - ei disse - è giunta fra noi una nave senza vele, senza remi e senza marinai... Si muove come un essere vivente con la propria sua forza. Quante conseguenze importanti non deriveranno da questa invenzione! Quanti uomini e quanti cavalli si possono ora risparmiare nella navigazione! E considerata la cosa da un punto di vista più sublime, quale altra forma non prenderà la guerra marittima e come non sarà squilibrata e scossa la preponderanza che una nazione ebbe sinora contro l'altra?

Ma negli altri Stati d'Europa la navigazione a vapore si acclimatava.

Fin dal 1816, quando il piroscafo *Lady of the Lakes* approdava al porto di Amburgo, il re di Prussia concedeva che si costruissero navi a vapore pel servizio regolare della corrispondenza sull'Elba, fra Amburgo e Magdeburgo. A quel tempo,

nelle vicinanze di Berlino, si costruivano già gran copia di simili navi, e si sperava che presto i maggiori fiumi, l'Oder, la Vistola, il Niemen, ne sarebbero stati invasi.

I danesi, veduto quanto convenisse alla loro località di accelerare ed assicurare le relazioni tra un sito e l'altro della Danimarca, furon solleciti di adottare il nuovo sistema di navigazione. Quotidiane comunicazioni erano stabilite con questo mezzo fra le isole di Zelanda, la Fionia e la penisola di Jutland.

Il re dei Paesi Bassi, per onorare la nuova industria, volle fare un notevole tragitto con una di queste navi, passando avanti Rotterdam fra le acclamazioni del suo popolo, e mostrando così coll'esempio la sicurezza della nuova navigazione e il pregio in cui egli la teneva.

Anche nel 1816, Giacomo Watt junior risalì il Reno fino a Colonia e si avevano fondate speranze di pervenire pel Meno sino a Francoforte.

Con le navi a vapore si attendevano utilissimi risultati per la navigazione interna in Germania, mentre nel versante del mar Nero si proponeva d'introdurre il piroscafo nel Danubio.

E molto opportuno ed importante rammentare quanto presso di noi si scriveva a quel tempo. Molti ignorano gli scritti dell'epoca, ma in questa rapida rassegna del lavoro d'un secolo non possiamo lasciare inosservato uno dei primi e forse il vero promotore della navigazione a vapore in Italia, il cavaliere Luigi Serristori.

L'Italia – egli scriveva – quando il voglia, è a senso mio in circostanze più favorevoli di qualunque altro paese, onde approfittare, con incalcolabile vantaggio, di questa oltramontana invenzione... I due mari che la circondano, le sue coste estesissime, il copioso numero di ragguardevoli città marittime, le considerevoli isole che le appartengono, la varietà dei prodotti del suolo, i molti cospicui fiumi che, in ispecie nelle sua parte settentrionale, la irrigano, sono tutte circostanze speciali che sembranmi dimostrare la verità della mia qualunque asserzione.

E il nostro proseguiva:

L'Italia essendo intersecata da molti grandi fiumi navigabili che la fecondano, ammette la navigazione interna più che qualunque altro

sito e facile ed importante. Per mezzo delle navi a vapore si renderebbero meno dispendiose, più celeri e più sicure le comunicazioni dei popoli italiani. Vedrebbonsi la Dora, il Po, l'Adige, la Brenta, il Reno, l'Arno, il Tevere sostenere galleggianti questi sì utili bastimenti di trasporto « a gloria massima del nostro commercio. » Nullameno le estesissime nostre spiaggie, popolate di grandi e ricche città, diverrebbero più frequentate e più conosciute per la nuova forma che assumerebbero le relazioni mercantili a motivo dell'aumentata speditezza e del tenue dispendio dei tragitti per acqua. Così Genova, Livorno, Cagliari, Napoli, Palermo non sarebbero più lontane in fra loro parecchi dì di viaggio... Il calcolo degli accidenti probabili della navigazione sarebbe tolto di mezzo e ve ne sarebbe sostituito uno dedotto da dati sicuri ed invariabili, i cui risultati avrebbero una certezza matematica. Le coste del regno delle Due Sicilie, la cui estensione non è minore di 900 miglia geografiche, pel commercio esterno risentirebbero fra gli altri siti marittimi dell'Italia i più segnalati vantaggi. Le relazioni col restante d'Italia, colla Dalmazia, colle isole Jonie sono di tanta importanza da meritare che si usi ogni maniera affine di renderle più attive ed agevoli, perfezionando i mezzi di trasporto. Le navi a vapore non potrebbero servire più a proposito quanto per andare in quei siti. Così le due estreme parti d'Italia, l'una principalmente per la sua interna navigazione, l'altra per la esterna, sarebbero quelle contrade ove l'uso delle navi a vapore sarebbe per riuscire della massima utilità ed importanza.

Ciò nel 1816.

Un anno dopo che il capitano Pietro Andriel era venuto da Londra a Parigi col piroscafo *Élise*, « per dissipare ogni dubbio e distruggere ogni prevenzione in Francia (dove aveva ottenuto un privilegio esclusivo) contro questo nuovo genere di navigazione » egli indirizzava al cavaliere Medici, ministro delle finanze, una memoria per dimostrare i vantaggi che il privilegio già accordatogli da Ferdinando I avrebbe arrecato al reame di Napoli. È prezzo dell'opera riferire qualche brano per mostrare quali ostacoli i promotori della navigazione a vapore in Italia abbiano dovuto superare.

L'ostacolo più grave a combattere potrebb'essere la ripugnanza dei marini napoletani quando sarà loro proposto d'equipaggiare dei

bastimenti *senza alberi, senza vele e senza cordami;* ma dopo qualche manovra nel bel golfo di Napoli essi cederanno all'evidenza e non tarderanno ad essere colpiti delle virtù del motore che avranno a disposizione.

Circa il tipo dei piroscafi da adottare, egli scriveva:

Lungi dal copiare le forme straniere, io mi impegnerò di nazionalizzare tutto ciò che farò. Io mi conformerò alle abitudini, al clima, alle circostanze locali e a tutto ciò che è comodo e conveniente. Sarò felice se le mie costruzioni faranno sentire ai napoletani che sono in casa loro, e agli stranieri ch'essi sono a Napoli.

.... Se si adotta il metodo ozioso d'imitare delle forme conosciute, invece di ricercar quelle che saran realmente le migliori, si può bene scegliere, fra queste, quelle che si discostano meno dallo scopo, e nondimeno nulla potrà impedirci dallo apportarvi dei cambiamenti essenziali.

.... Io prenderò dunque, p. e., la carena d'una *scorridora* di 120 tonnellate per farne quella d'un battello a vapore; si potrà lasciare la forma della sezione maestra tale qual'è, e allungare la sezione longitudinale, di modo che la capacità sia tale che la linea di immersione resti invariata sotto un carico di 160 tonnellate. Lo studio delle *scorridore* e delle galere può fornire per la soluzione di questo problema maggior numero di fatti e di resultati e apportare maggior luce che quello delle navi a vela.

Pietro Andriel non era un capitano grossolano ed empirico; egli presagiva le attuali proporzioni dei piroscafi la cui lunghezza è uguale fino a dodici volte la larghezza. Egli promoveva una navigazione che stette trent'anni ad affermarsi.

Il piroscafo *Ferdinando I,* ch'egli difatti costruì e varò in Napoli nel 1818, non fu il parto d'una fantasia esaltata, ma il risultato felice di lunghi studî e delle ben ponderate condizioni locali.

Le relazioni commerciali di questo reame - osserva l'Andriel - non potranno mancare di assumere un incremento immenso mercè le navi a vapore che vanno a stabilirsi fra Napoli, Livorno, Genova e Marsiglia. L'esperienza c'insegna che, prima della loro introduzione in

Iscozia, il numero dei viaggiatori lungo la Clyde non andava al di là di cento al giorno; ora essi ascendono a 1000 e fino a 1200. Questo esempio basterà per le Calabrie, dove le vie sono appena tracciate e non sono sempre senza pericoli pei viaggiatori. È facile concepire l'immensa utilità di questi bastimenti per assicurare in ogni tempo le frequenti comunicazioni delle metropoli con le isole che ne dipendono e il nuovo vigore che il cabotaggio del Tirreno, del Jonio, dell'Adriatico ne otterrà. Chi è l'amico del suo paese che non abbia sorriso all'idea di vedere Napoli e Palermo più strettamente unite dai rapporti più diretti, più frequenti e più comodi che andranno a stabilirsi fra queste due ricche e belle città? L'utilità dei bastimenti a vapore risalterà vieppiù nei mari di là del Faro; essi renderanno all'industria nazionale questa importante navigazione che è ancora il dominio quasi esclusivo delle bandiere straniere. Col mezzo dei nostri piroscafi, il viaggio fra Gallipoli e Napoli si farà in 4-5 giorni e in proporzione per la Puglia e gli Abruzzi.

Dopo gli esperimenti del Confalonieri sul lago di Pusiano in Brianza iniziati con la restaurazione del 1815 venne varato sul lago d'Iseo il *Leopoldo* e poi il *Falco* sul lago di Como, e non è dubbio che da questi esperimenti, promossi da italiani, abbiano i dominatori d'allora appreso a percorrere i nostri fiumi e poi l'Adriatico con bastimenti a vapore.

Nel 1828 l'*Eridano* impiegava trentasette ore da Venezia a Pavia.

Tal fu l'origine della navigazione interna in Italia che ci fece per un momento pensare alla mirabile rete di vie acquee naturali, onde sono irrigate queste regioni.

Della navigazione del Tevere c'insegna Alessandro Cialdi, direttore della marina a vapore pontificia e fautore delle costruzioni in ferro, che i primi piroscafi vennero ivi introdotti da lui stesso nel 1842 sotto il pontificato di Gregorio XVI, il quale d'altronde aveva pochi anni prima titolato il vapore d'invenzione diabolica. Erano i piroscafi *Archimede, Blasco di Garay* e *Papin,* di 62 tonnellate e cavalli 43,68 di forza.

È memorabile il viaggio fatto da questi tre piroscafi da Londra a Roma. Ognuno crederebbe che avessero preso la via

ordinaria dello stretto di Gibilterra. Invece il Cialdi volle per il primo traversare la Francia.

Partita da Londra il 29 di maggio del 1842, la spedizione si ancorò due giorni dopo nel porto di Havre. Indi per la Senna, il canale di Loing, di Briare, quello laterale alla Loira, quello del Centro, la Saona e il Rodano, sboccò nel Mediterraneo il 15 di agosto. Toccò quindi Tolone, Genova e Livorno, e il 19 giunse a Civitavecchia. Il 21 la valorosa flottiglia si diresse alla foce del Tevere e il 22, rimorchiando alcuni legni che trovò a Fiumicino, si trasferì a Roma « ove l'attendeva un immenso popolo, il quale fiancheggiava per ben tre miglia le sponde del fiume. »

La spedizione percorse nell'interno della Francia 1478 chilometri, avendo toccato il punto culminante all'altezza di metri 313,28 alla chiusa di Loing.

Per mostrare l'entusiasmo delle popolazioni al suo passaggio mi piace citare il seguente brano del *Courrier de Saône-et-Loire* del 23 luglio 1842, in un articolo intitolato: *Une flotille romaine à Châlons-sur-Saône:*

Ce qui a surtout hâté sa marche, c'est l'empressement des habitanta des villes et villages riverains des canaux, qui accouraient en foule et s'attachaient par centaines aux cordes des bateaux pour acquérir, disaient-ils, le droit de pouvoir affirmer à leurs descendants qu'ils avaient hâté les bateaux du pape.

Il risultato di questa innovazione fu che da 848 bastimenti con 36 378 tonnellate, rimorchiati dai bufali, il movimento della navigazione del Tevere ascese a 1106 bastimenti con 54 554 tonnellate nel 1842-43 ed a 1310 bastimenti con 58 891 tonnellate nel 1843-44.

Al Passo di Corese spingevasi il piroscafo nell'ottobre 1842, nella occasione della visita fatta dal cardinale Lambruschini a' suoi diocesani della Sabina.

Così la navigazione a vapore invadeva i fiumi italiani come già quelli d'America e d'Europa.

Restava a conquistare l'Africa.

Non s'era appena varato il *Comet* di Enrico Bell, che già

nel 1816 un battello di 100 tonnellate e 20 cavalli risaliva il Congo.

Molti anni dopo, nel 1864-65, la spedizione del barone C. Nicola di Decken, composta di due piroscafi, *Wolf* e *Passe-partout*, risaliva a scopi scientifici un altro fiume africano, il Giuba. Dapprima il *Passe-partout* andò sommerso. Poi, il 25 settembre 1865, naufragava il *Wolf*. Assalito dai Somali l'accampamento, il Decken e il dottor Link venivano miseramente assassinati. Così compivasi il giubileo della navigazione africana.

Verso il 1823 si contavano in Inghilterra cencinquanta bastimenti a vapore, ripartiti così: ventinove percorrevano la Clyde, dieci il Forth, quattro il Tay e un solo navigava sul lago di Ness. Ventisei erano addetti al trasporto dei passeggieri sul Tamigi, fra Londra e Margate, Ramsgate, Southend e Gravesend, alcuni dei quali si spingevano a Scarbourg, a Leith, Calais e Rotterdam, trasportando annualmente più di centomila passeggieri. Altri diciassette erano impiegati alla navigazione della Mersey e quindici alla Tyne; due facevano il tragitto fra Bristol e Bath; quattro eseguivano il servizio postale fra Belfast e l'Irlanda, infine due altri navigavano in diversi canali.

Nel 1827 i piroscafi ascendevano a duecento.

Ma fino al 1828-29 quasi tutti i bastimenti a vapore in Inghilterra servivano da postali o da rimorchiatori: ben pochi però erano addetti a quest'ultimo ufficio; altri erano impiegati come traghetti pel passaggio dei fiumi principali, come parecchi secoli prima, secondo il Valturio, delle barche a ruote servivano al transito dei fiumi in Italia e in altri punti d'Europa.

Al 1827 la Francia possedeva settantadue piroscafi e cioè: 28 nella Senna, 1 nella Charente, 1 a St-Malo, 7 nella Loira, 4 nella Gironda, 7 nella Garonna, 8 nella Saona, 5 nel Rodano, 3 a Rochefort, 2 al Passo di Calais, 1 a Cajenna e 5 al Senegal.

I piroscafi di Rochefort, Cajenna e Senegal erano i soli bastimenti a vapore di proprietà del governo.

Nei mari europei tutto era ancora da creare. Da poco si era stabilito un servizio regolare fra Londra, Amburgo, Pietroburgo e parecchi altri porti del Baltico.

L'Olanda possedeva parecchi bastimenti, alcuni dei quali navigavano sul Reno da Rotterdam a Colonia e da Rotterdam ad Anversa; altri servivano al passaggio di Moerdyk.

Il maggiore era l'*Atlas*, lungo metri 72, largo metri 9,15, profondo metri 7,32, le cui tre macchine di 100 cavalli, costruite dal Cockerill di Liegi, dovevano costare 434 660 franchi.

Mentre Pietro Andriel otteneva il privilegio del re di Napoli per la costruzione del *Ferdinando I*, il console degli Stati Uniti d'America, Giovanni Allen, aveva il privilegio dell'imperatore d'Austria, Francesco I (21 dicembre 1817) per la navigazione fra Trieste e Venezia e costruiva la *Carolina*.

Giovanni Allen costruì ben presto in Venezia l'*Arciduchessa Sofia* e l'*Arciduca Carlo*, i quali furono poi, nel 1836, i capi-stipite del Lloyd austriaco.

Questi sparuti campioni d'un nuovo agente non bastavano a soddisfare coloro che vedevano di lontano. Fra questi vanno a buon diritto annoverati il Tourasse e il Mellet che scrissero fra il 1828 e il 1829.

È sopratutto nel Mediterraneo e nei mari adiacenti – essi scrivevano – che i battelli a vapore son chiamati a sviluppare tutta la loro azione. Questi mari, sparsi d'isole, frastagliati di grandi golfi, s'internano nelle terre per mettere in comunicazione le tre parti del mondo antico.

Noi consideriamo della più alta importanza lo stabilimento d'una linea di bastimenti a vapore fra Marsiglia ed Alessandria, così per l'utilità immediata che può ricavarne il commercio, come per la sua influenza sulla civilizzazione dell'Egitto e la comunicazione diretta delle Indie.

Ad un piroscafo, che, partendo regolarmente da Marsiglia, approdasse in Corsica, nel continente italiano, in Sicilia, a Candia per arrivare in Alessandria, non mancherebbero i passeggeri.

Esso preparerebbe così il ristabilimento dell'antica via delle Indie, provocherebbe la riapertura del canale dal Mediterraneo al mar Rosso,

la cui intiera costruzione non costerebbe più di 17 milioni (!); infine condurrebbe a prolungare la linea dei piroscafi da Suez a Calcutta, ovvero al mar Rosso e al mare delle Indie.

Dopo aver proposto alcune comunicazioni a vapore, indispensabili al commercio, come fra Marsiglia e la Spagna, fra Napoli e Palermo, fra Venezia e Trieste, fra Venezia, Corfù, Zante e Modone:

Quando la Grecia - essi soggiungevano - sarà restituita alla civilizzazione e al commercio, l'Arcipelago co' suoi buoni e innumerevoli porti diverrà il teatro più brillante delle navi a vapore; ogni isola avrà per così dire la sua; ma la linea principale sarà quella da Smirne al Pireo e si prolungherà *coll'apertura inevitabile del canale dell'istmo*, fino a Corinto, Lepanto, Zante e Cefalonia per allacciarsi alla linea di Corfù. Il mar di Marmara, come pure i passaggi dell'Ellesponto e del Bosforo, richiederanno egualmente un servizio speciale. Infine la comunicazione più importante del mar Nero si stabilirà fra Costantinopoli e Odessa.

Se si pensi che tutto ciò era sessant'anni fa ancora allo stato di desiderio, si rileverà quale immenso cammino non abbiamo percorso, in poco più di mezzo secolo.

Allora i bastimenti a vapore di tutto il mondo ascendevano a poche centinaia, mentre oggidì son circa novemila. Il maggiore di quelli non giungeva a 700 tonnellate ed oggidì siam pervenuti alle 22 000 del *Great Eastern*. La velocità massima di quelli era ritenuta fenomenale se giungeva a sette od otto miglia l'ora; oggi le immense moli di 10-13 000 tonnellate fendono le acque alla velocità di 18, 20 e 21 miglia l'ora. Talune navi speciali giungono a filare persino 25 miglia.

E il nostro Gaspare Tonello, professore di costruzione navale all'accademia nautica di Trieste, e costruttore egli stesso dei primi piroscafi dell'Adriatico, scriveva nello stesso anno 1829:

La navigazione con il vapore è in questo momento tuttavia nell'infanzia, eppure i suoi risultati sono considerevoli; sarebbe dunque troppo il voler predire quali cangiamenti notabili potrà essa far na-

scere nel sistema della costruzione, della navigazione e della guerra marittima. L'invenzione dei bastimenti di ferro e dei battelli sommarini può altresì portare delle modificazioni nell'attuale sistema.

Ed anche oggi la navigazione sottomarina può dirsi un fatto compiuto coi tipi di Nordenfelt e d'altri inventori, che son venuti fuori in America, in Francia, in Ispagna e financo in Italia.

Pochi anni dopo, nel 1842, Dupuy de Lôme, allora semplice sotto-ingegnere della marina, poi costruttore del *Napoléon* e creatore della *Gloire,* tipo originale della flotta corazzata moderna, contava in Inghilterra 44 piroscafi in ferro, fra cui il *Nemesis* di 660 tonnellate veniva spedito col *Phlégethon* (510 tonn.) alla Cina, il *Cayman* e la *Lady Flora Hastings* a Demerara, l'*Euphrates*, il *Nimrod,* il *Nitocris,* l'*Assiria* e il *Tigris* sull'Eufrate e il Tigri, il *Soudan*, l'*Albert* e il *Wilbeforce* alla spedizione del Niger, due a Calcutta, diversi a Savannah, l'*Indus*, il *Comet*, il *Meteor* al fiume Indo, ecc.

Dupuy de Lôme dà anche la descrizione dell'*Ironsides*, il più grande bastimento a vela in ferro del suo tempo, che pure non aveva che 490 tonnellate di dislocamento.

Oggidì il più gran veliero in ferro è il *Palgrave* di 2971 tonnellate nette. Il *Palgrave* fu costruito a Glascovia nel 1884 ed ha le seguenti dimensioni: lunghezza 322′ 5″, larghezza 49′ 2″, profondità 25′ 4″.

Gli studî di Dupuy de Lôme coincidono col tempo in cui le costruzioni in ferro si affermavano per sempre coi viaggi transatlantici.

Si deve appunto agli scritti di Marestier, Moissard, Hubert, Joffre, Labrousse, Bourgois, Dupuy de Lôme ed altri illustri la propaganda delle nuove idee in Francia, ove i piroscafi d'alto mare non comparvero invero che fra il 1828 e il 1830 con macchine inglesi.

Il Dupuy de Lôme descrive il *Great Britain*, conosciuto prima col nome d'*America* e poi con quello di *Mammouth* a cagione della sua

grandezza. Il *Great Britain* era lungo m. 89,06 fra le perpendicolari, largo m. 15,55, profondo m. 9,83. A pieno carico aveva un dislocamento di 3900 tonnellate. I costruttori del *Great Britain* speravano ch'esso non avrebbe impiegato più di 10 giorni a fare la traversata da Bristol a New York, ma ve n'impiegò inoltre quindici.

Oggidì l'*Umbria* e l'*Etruria* traversano in poco più di sei giorni l'Atlantico, con una velocità media fra 19 e 20 nodi all'ora. L'*Etruria* ha impiegato 6 giorni, 1 ora, 55 minuti da Queenstown a Nuova York, percorrendo in un giorno sino a 503 miglia marine.

Ma prima di arrivare a questi risultati, quante aspirazioni, quanti desiderî, quanti tentativi!

John Fitch predisse per il primo la traversata dell'Atlantico con navi a vapore. Il nostro Serristori non la credeva un'utopia al 1816 e l'Andriel poteva nel 1817 prorompere in questa esclamazione:

Gloria a Colombo! Onore a Fulton! L'intrepidità del primo ci aprì le porte dell'America e noi dovremo ben presto al genio e alla perseveranza del secondo il riavvicinamento dei due mondi!

Oggi assistiamo appunto al conseguimento di queste grandi aspirazioni, combattute dapprima dal dottor Lardner, realizzate effettivamente nel 1838 per opera dei due piroscafi *Great Western* e *Sirius!* Oggi festeggiamo anche il giubileo della navigazione a vapore transatlantica, affermatasi nell'anno stesso che le prime strade ferrate s'inauguravano in Italia e in Germania, nello stesso anno che in Genova, in una modesta bottega del vicolo dei Cartari, aveva origine, col piroscafo *Dante*, la società di Raffaele Rubattino, nell'anno istesso che Maurizio E. Jacobi lanciava nelle acque della Neva il suo battello elettrico.

Il *Savannah* nel 1819, l'*Enterprise* nel 1825 avevano traversato, è vero, l'uno l'Atlantico, l'altro l'oceano Indiano; ma quelli erano stati semplici esperimenti, fatti pur sempre coll'aiuto delle vele. Ora si trattava di fare affidamento uni-

camente sulla virtù del vapore. E la memorabile gara fra i due primi transatlantici riuscì ad affermare d'allora in poi la possibilità d'effettuare traversate sì lunghe. Era il perfezionamento delle macchine e degli scafi che doveva rendere a mano a mano la navigazione sempre più economica, e quindi convenevole sotto l'aspetto industriale, sicchè oggi è permesso ad un viaggiatore di traversare l' oceano alla velocità di 20 miglia l'ora, pagando un prezzo minimo di 18 diecimillesimi di lira per miglio di percorrenza e di velocità, laddove col *Great Western* gli occorreva una somma venti volte maggiore, poichè questo consumava otto libbre di carbone per cavallo e per ora, mentre alle moderne macchine è più che sufficiente una libbra sola.

E quando il *Great Britain* scese alla conquista dell'Atlantico, esso risolse insieme due importantissimi problemi: quello delle costruzioni in ferro nelle grandi proporzioni e l'altro della impulsione ad elica, intorno a cui s'erano sciupati ingegni come Dallery, Shorter, Bramah, Sauvage, Ericsson e Smith, il promotore del primo grande piroscafo ad elica, l'*Archimede*.

Un quarto di secolo più tardi il figlio di Marco Isambard Brunel, costruttore del *Great Western* e ispiratore del *Great Britain*, doveva concepire la immensa mole del *Great Eastern*, a cui dovevano pure collaborare i nomi più illustri della storia della navigazione: I. K. Brunel pel generale concepimento e la direzione dell'impresa commerciale; Scott Russell per la costruzione dello scafo e della macchina a ruote, infine la ditta Giacomo Watt e Comp. di Soho, presso Birmingham, per le macchine ad elica.

Estatico dinanzi a tanta mole, l' immortale cantore della *Leggenda dei secoli* esclamava:

. . . . . Le siècle a vu sur la Tamise
Croître un monstre, à qui l'eau sans bornes fut promise,
Et qui longtemps, Babel des mers, eut Londres entier
Levant les yeux dans l'ombre au pied de son chantier.

Ma il *Great Eastern*, benchè *meraviglia di costruzione* come lo chiama il Lindsay o *monumento di temerità* come lo disse il Le Dieu, ebbe un grande insuccesso commerciale, e dopo aver trascinato seco per ben trent'anni la rovina di molte e molte società, è stato in questo anno istesso trascinato e gettato sulle rive della Mersey per esservi demolito.

Così passano le glorie del mondo!

Per un tempo considerevole dopo lo stabilimento delle linee transatlantiche, armatori e costruttori fecero poca attenzione al consumo del combustibile, quantunque per varie cause, come le migliorate forme delle navi per effetto dei perfezionati studî sulle resistenze dei fluidi, l'uso del ferro nelle costruzioni navali, e la introduzione del propulsore ad elica specialmente per opera della *General Screw Shipping Co.*, promossa da Laming e Smith e poi delle società *South American* ed *African,* nelle quali era largamente interessato John Laird, il celebre costruttore di Birkenhead, conducessero alla possibilità di accrescere la mole delle navi con la stessa quantità di carbone.

Era opinione generale che le alte pressioni fossero non solo inutili ma positivamente svantaggiose, pericolose.

A poco a poco quest'opinione mutò per la necessità di estendere la navigazione a paesi privi di depositi carboniferi, e la pressione del vapore fu gradatamente elevata, quantunque in molti casi ciò sia avvenuto per maggior fiducia nei materiali di costruzione, anzichè per una perfetta conoscenza dei principî scientifici.

Fra coloro i quali attesero con la pratica e lo studio a perfezionare, un tipo di macchine più economiche, primeggiano le belle figure di John Elder e di Carlo Randolph, non che gl'inventori del condensatore a superficie.

Ora John Elder non è più, ma vive la sua memoria nel cuore e nella mente delle maestranze del grandioso cantiere Fairfield, e degli allievi dell'università di Glascovia, ove la vedova di lui volle fondare a imperitura memoria dell'illustre

uomo una cattedra di architettura navale. Il mese scorso è stata anche inaugurata a Glascovia, patria di John Elder, una statua in onore dell'inventore della macchina *compound*.

Ho detto inventore, non creatore della macchina *compound*.

Le proprietà dell'espansione del vapore sono così numerose e diverse, che un solo uomo non poteva scovrirle e praticamente applicarle.

Giambattista Della Porta, filosofo napoletano, è forse il primo che circa tre secoli fa abbia fatto, con intento scientifico, esperimenti sulla forza elastica del vapore. Un apparato descritto ne' suoi *Spiritali* del 1606 serviva « per sapere una parte di acqua in quanta di aria si risolve. » Un altro esperimento ivi raffigurato può essere considerato siccome il prototipo del manometro.

Ma il Della Porta nulla prevedeva di ciò che le sue innocenti investigazioni avrebbero prodotto. Egli non prevedeva la nascita di Savery, di Newcomen e di Watt. Egli non prevedeva che pochi anni dopo il romano Giovanni Branca avrebbe inventato, coll'aiuto del vapore d'acqua, « *un motore meraviglioso, che non è altro* - com'egli diceva - *che una testa di metallo, con il suo busto empito d'acqua, posto sopra carboni accesi, che non possa esalare in altro luogo che nella bocca.* » Insomma il vapore, prodotto dall'ebollizione, avrebbe prodotto *fiato così violento*, da far girare una ruota, battendo sulle palette fissate alla sua periferia. Tale fu l'embrione del motore a vapore.

Gli e certo però che sullo scorcio del secolo passato, Hornblower e Wolf avevano ideato la doppia espansione del vapore in una macchina a due cilindri separati, e il problema preoccupava anche la vasta mente di Giacomo Watt.

Dopo varî esperimenti fatti in America, il primo piroscafo munito di macchine *compound* dell'officina di Randolph, Elder e Co., fu il *Brandon*, ad elica, che fece le sue corse di prova nel mese di luglio 1854; il consumo del carbone risultò di circa un chilogramma e mezzo, circa la metà delle migliori macchine dell'epoca.

Può ben dirsi che il progresso tecnico e industriale della navigazione a vapore apparisca limpidissimo dalla costante diminuzione del consumo delle macchine, come dal costante accrescimento delle velocità dei piroscafi.

Ben presto la macchina *compound* veniva adottata dalla *Compagnia del Pacifico* nei piroscafi *Inca* e *Valparaiso* e poscia dalle altre società europee, gradatamente a misura che i vantaggi del nuovo sistema si diffondevano fra gl'ingegneri delle varie marine. Malgrado l'economia del combustibile fosse valutata dal 30 al 40 %, pure le società transatlantiche con a capo la *Cunard*, che pure era stata sì restia all'adozione dell'elica, vi si rifiutarono a cagione dell'alta pressione necessaria. L'*Anchor Line* volle nondimeno accettare la riforma, ma per suggerimento dei costruttori Simons di Renfrew, col piroscafo *India* nel 1870.

Accresciuta a mano a mano la tensione del vapore per la perfezionata costruzione delle caldaie, fu osservato che nelle macchine *compound* ordinarie tutta l'efficacia donde il vapore era suscettibile non veniva utilizzata. Si pensò quindi a prolungarne l'espansione in un terzo cilindro. Si ebbero così le macchine a triplice espansione, le quali hanno avuto un sì straordinario sviluppo in questi ultimi anni.

Spetta al dott. A. C. Kirk l'onore d'aver reso questo tipo di macchine commercialmente pratico. Nel 1874, quand'egli era tuttora interessato nella ditta di John Elder e Co., disegnò le macchine del *Propontis*, nelle quali il vapore funzionava alla pressione di 150 libbre, pressione non straordinaria se si rammentano le esperienze di Oliviero Evans, del dott. Alban e della casa Perkins, ma che pure nelle caldaie marine era una novità assai arrischiata. Dopo il *Propontis*, le cui macchine originali funzionano tuttavia, passarono alcuni anni senza che il sistema *compound* perdesse la primiera fiducia. Ma nel 1881, lo stesso Kirk, divenuto socio maggiore della ditta di Napier e figli, scosse l'attenzione dei conservatori cogli splendidi risultati dell'*Aberdeen*. I particolari di questo piroscafo si trovano in ogni trattato di macchine. A noi basti rammen-

tare che alle prove di velocità, le macchine dell'*Aberdeen*, sviluppando 1800 cavalli, non consumarono che una libbra e un quarto di carbone per ora e per cavallo. Il sistema della tripla espansione recò alla marina un beneficio dal 25 al 30 % sul consumo del carbone.

Nuove fonti di economia si ottennero da più perfetti sistemi di distribuzione, e dalla definitiva adozione del tiraggio forzato o artificiale, già intraveduto da Stevens sin dal principio del secolo.

La potenzialità del piroscafo, nei varî stadî della sua storia è molto difficile a determinare, imperocchè dipende dal costo del materiale, dalla durata e dimensione dello scafo, dalla efficacia ed economia della macchina, dalle spese di equipaggio, infine dalla velocità.

Prendendo però per termine di confronto il coefficiente delle *spese* cosiddette *di esercizio*, possiamo asserire colla storia alla mano ch'esse sono in costante diminuzione.

Togliendo ad esempio l'azienda della società *Peninsular and Oriental*, che festeggia appunto in quest'anno il glorioso giubileo, riportiamo queste parole pronunziate dal suo illustre presidente, signor Sutherland, in una recente occasione:

> Posso asseverare che dieci anni fa, nel 1877, le nostre spese per miglio navigato, comprese le quote d'ammortamento e sicurtà, ascendevano a 22 scellini, 3 pence per miglio, mentre lo scorso anno tali spese furono di 18 scellini solamente; e non pertanto la mole dei nostri piroscafi si è accresciuta del 20 per cento, come altresì del 20 per cento si è elevata la velocità.

L'evoluzione delle macchine, accentuatasi in questo ventennio, si estese rapidamente a tutte le marine.

La marina italiana non fu fra le più sollecite, ma i nostri armatori provvidero alla trasformazione delle macchine, voltandole nel sistema *compound* dapprima, poi, ma più lentamente (e in questa riforma la marina da guerra si trovò più preparata), nel sistema della triplice espansione.

Dal 1858 al 1871 le costruzioni inglesi a vela eran di-

scese da 156 mila tonnellate a 60 mila. In Francia diminuivano in meno di un ventennio da 104 mila a 59 mila soltanto.

Negli Stati Uniti, la diminuzione nello stesso periodo era da 379 mila a 209 mila. In Italia, sebbene si continuasse a costruire velieri, pure il loro tonnellaggio medio diminuiva da 118 nel 1862, a 86 nel 1871. Oggidì il tonnellaggio medio dei velieri è di sole 31 tonnellate.

Dicevo adunque che tutto tendeva a far credere a una decadenza della vela. Allora cominciò anche in Italia la evoluzione verso il vapore, e i fratelli Orlando di Livorno, già costruttori del primo piroscafo in ferro in Italia, la *Sicilia*, nel 1855, (1) costruirono nel 1872 due vapori mercantili *Enna* e *Ortigia*, con macchine *compound*, l'ultima delle quali rammenta di molto il tipo dell'*India*, sopra citato.

Lo sviluppo dei cantieri italiani, dal punto di vista della mano d'opera, e non tenendo conto dell'ammontare della produzione, perchè questa è stata solo limitata agli ordini del governo, in questi ultimi anni ha meravigliato quelle stesse nazioni che nelle costruzioni navali sono maestre.

Sir Eduard Reed, il celebre ingegnere inglese, antico e convinto fautore delle costruzioni in ferro, grande costruttore di navi corazzate, quegli che, nell'assumere un quarto di secolo fa il posto di capo costruttore della marina inglese, trovò i cantieri di Sua Maestà Britannica « largamente stivati e provvisti di recenti consegne di quercia italiana, » cita nella sua recentissima opera *Modern Ships of War*, da me altrove commentata, un brano d'un autorevole periodico inglese che mi piace riferire:

Lo sviluppo delle costruzioni navali in ferro in Italia è quasi un romanzo. Esso deve le sue origini alla lunga previdenza del grande statista italiano conte di Cavour, che difatti fondò l'arsenale della Spezia. Dieci anni fa sarebbe sembrata una fiaba ai costruttori della Clyde se si fosse lor detto che un paese il quale non ha carbone degno

(1) Piroscafo a ruote in ferro, costruito per conto del Ministero dei lavori pubblici; lunghezza 108′, larghezza 15′, profondità 10′; – Dislocamento 200 tonnellate, forza indicata 200 cavalli, velocità 10 nodi.

di tal nome ed il cui ferro, quantunque abbondante, è quasi inaccessibile, un paese in cui non una mezza dozzina d'uomini conoscevano appena il più elementare lavoro d'una costruzione in ferro, sarebbe stato nel corso di quei pochi anni non solo in grado di batterli in qualità di mano d'opera ma anche in prezzo, e avrebbe lanciato in mare le più grandi, le più potenti, le meglio costruite navi del mondo. Tale, nondimeno, è il caso dell'Italia!

Il qual caso è noto a tutti noi. Alla macchina a vapore noi non abbiamo dato forse che il *parallelogramma,* così detto di Watt, che noi troviamo disegnato nell'opera del Branca: *Machine da fare effetti meravigliosi tanto spiritali, quanto di animale operatione*, e il *manometro* di Giambattista Della Porta. Nell'opera del Ramelli, *Diverse et artificiose machine*, troviamo pure molti elementi delle moderne macchine, come bielle pendenti, manovelle doppie, doppi cilindri, eccentrici, ingranaggi diversi e complicate trasmissioni, congegni reputati anche oggidì come trovati dalla moderna cinematica.

Eppure era fama al principio di questo secolo, ed io ne traggo conferma dagli scrittori del primo ventennio, che il Watt si fosse ispirato all' invenzione del suo celebre *parallelogramma articolato* dallo studio di un istrumento ideato dal nostro Suardi e dal Suardi chiamato *penna geometrica.*

Ben poca cosa, direte; ma pure nel commemorare il centenario di questa grande êra industriale, che per noi si riduce a un quarto di secolo di vita libera, anzi a un decennio di lavoro proficuo, mi è sembrato semplice atto di amor di patria evocare, nella nostra modestia, ciò che il genio italiano seppe preparare, in mezzo a tanta dovizia d'invenzioni straniere, collo studio e colle aspirazioni, alla grandezza presente.

La quale non è fama usurpata, ma sola rivendicazione dei principî consacrati dai nostri grandi, che ebbero già a dettare le leggi immortali della meccanica al mondo intero.

La costruzione cellulare, a doppia fodera, della cupola di San Pietro perchè non potè suggerire a Giorgio Stephenson la costruzione del ponte di Menai, e poi a Brunel e a Scott Russell il sistema a doppio fondo dell'immane *Great Eastern?*

Ma ahimè! Quando gl'ingegneri inglesi studiavano i nostri classici, noi giovani non avevamo coscienza della grandezza dei nostri grandi.

Ora ci siamo assimilato di seconda mano ciò che gli stranieri hanno riprodotto dalle nostre opere dimenticate. Perciò l'assimilazione non ci fu disagevole.

Perciò noi siam pervenuti trent'anni dopo dalla costruzione della prima navicella in ferro italiana, a varare navi come la *Lepanto*, in uno specchio d'acqua che appena bastava a contenerla, quando tutto il mondo marittimo pendeva ansioso nel dubbio che la bella nave si sarebbe sfracellata sulla riva opposta, in sul nascere, senza l'onore di avere scambiato, generosamente, col nemico, un colpo di cannone. Perciò dall'arsenale di Venezia, vera classica scuola d'arte navale, fonte imperitura di virtù e gloria militare, uscì con finissima fattura e mano d'opera la *Morosini*, e sarà fra qualche anno varata la immensa *Sicilia*, il cui dislocamento raggiungerà l'enorme cifra di 13 251 tonnellate. Perciò noi potemmo varare navi come il *Dandolo* e il *Duilio*, malgrado che lo stesso Reed non si periti di continuare a dimostrare nell'opera citata che sono predestinate a capovolgersi.

Intanto la nostra marina, fra lo studio del gabinetto e il lavoro dell'officina, segue il suo corso. E mentre noi scriviamo, un'armata formidabile si raccoglie nelle acque di Napoli, sotto gli ordini del nostro re, per onorare un sovrano amico. Domani in quelle stesse acque che, or sono settant'anni, accoglievano il primo piroscafo italiano, s'immergerà dal più antico scalo del Tirreno, la più grande, la più bella, la più potente nave del mondo, cui sarà padrino e angelo tutelare Umberto I.

Anche questa singolare coincidenza del settantesimo anniversario del *Ferdinando I*, solennizzato col varo della corazzata *Re Umberto* era da notare. Ma come i tempi sono mutati!

Le nostre costruzioni hanno in brevissimi anni compiuto una straordinaria evoluzione; esse si sono con rapidità prodigiosa nazionalizzate. Basti a dimostrarlo il fatto che la corazzata *Re Umberto* ed altre due eguali, *Sicilia* e *Sardegna*,

avranno macchine e corazze e lamiere ed essature tutte di fabbrica nazionale.

Queste navi saranno munite di macchine a tripla espansione della forza complessiva, comprese le ausiliarie, di 25 000 cavalli, la massima potenza che sia mai stata racchiusa dentro una nave.

Così anche i voti del ripetuto Andriel sono stati esauditi, quand'egli scriveva nel 1817 da Napoli:

La costruzione delle macchine a vapore perfezionate è forse affatto sconosciuta nelle fonderie del regno delle Due Sicilie, ma mediante buoni disegni e sopratutto con dei modelli ben fatti non si avrà più bisogno che di capi d'officina e ispettori intelligenti e istruiti. Si può dunque sperare che non sarà necessario ricorrere a soccorsi stranieri per la costruzione di queste macchine e che l'industria nazionale basterà sufficientemente alla produzione.

Mandiamo un saluto di gratitudine a questo straniero che aveva delle industrie nazionali in Italia, in quel periodo d'infanzia della navigazione, un concetto assai più elevato che molti intraprenditori moderni.

Quanto al prezzo delle navi, straordinariamente cresciuto di secolo in secolo, in cifra assoluta diamo gli esempi seguenti:

Anno 1488	*Great Harry*	L.st.	14 000	Fr.	350 000
» 1588	*Elizabeth*	»	18 000	»	450 000
» 1688	*James Royal*, senza provvisioni.	»	22 750	»	568 750
» 1788	*Royal George*, con provvisioni, ma senza armamento	»	66 600	»	1 665 000
» 1888	*Victoria*, nave corazzata con macchine, ma senza armamento	»	724 855	»	18 121 375
» 1888	*Re Umberto* (nave completa)		. . . .	»	26 463 792

Il padre Fournier dà, nella sua celebre *Idrografia*, pubblicata due secoli fa, i seguenti prezzi di costruzione per bastimenti da 100 a 500 tonnellate.

Tonnellate.	100	costo Fr.	9 000
'd.	200	id.	» 23 000
Id.	300	id.	» 28 000
Id.	400	id.	» 40 000
Id.	500	id.	» 50 500

Un tal prezzo di costruzione oscilla fra 100 e 115 fr. la tonnellata. Al principio di questo secolo la Compagnia delle Indie costruiva a 40 lire sterline la tonnellata, pari a fr. 1000, ma si potevano avere navi più adatte a 25 lire sterline, pari a fr. 625. Le costruzioni moderne *in ferro* per velieri si calcolano con molta approssimazione come segue: Nel 1869, lire sterline 14 per tonnellata di registro netto; nel 1873, sterline 18; nel 1881, sterline 15; nel 1883, sterline 13; nel 1887, sterline 9/10.

La grande corazzata inglese *Colossus*, costruita lentamente, costò lire sterline 33/5; ma il *Trafalgar*, costruito in soli due anni, lire sterline 14/4 per tonnellata.

La conseguenza di questi progressi nelle costruzioni è che mentre la Compagnia delle Indie pagava, ad esempio, verso il 1832-33 dei noli, dalla China in Europa, pari a 13 o 14 *sterline*, oggi paghiamo noi stessi ai migliori piroscafi da 40 a 50 *scellini* per tonnellata per Londra e Nuova York rispettivamente, e riceviamo la nostra merce in un tempo cinque volte minore e con una sicurezza e puntualità mai prima raggiunte. Buoni velieri o *tea-clippers* caricano in China per Nuova York, via Capo di Buona Speranza, a soli 25 scellini.

L'avvenimento della navigazione a vapore, dopo un secolo di vita alternata fra stenti e trionfi, è un fatto culminante nella storia dell'umanità.

« La nave piena d'intelletto, » come la predisse Omero, è una realtà. La nave a vapore avendo compiuto la conquista dei mari, dall'equatore alle regioni polari, l'elettricità avendo riunito tutti i popoli sotto la dominazione d'una lingua universale, la lingua di Samuele Morse, l'uomo si pose ad infrangere gli ultimi baluardi che s'opponevano alla marcia trion-

fale della nave semovente. Caddero successivamente gl'istmi di Suez, di Corinto e di Panama. Cadranno quelli di Nicaragua, di Perecop, di Cornovaglia, di Jutland e di Kraw, mentre l'ingegno arditissimo di Eads farà che la locomotiva aiuti il piroscafo a varcare le giogaie di Theuantepec. Il mare s'internerà a Pietroburgo, a Manchester, a Parigi, a Roma. Il Caspie si fonderà col mar Nero. Il vapore sarà in ogni seno recondito dell'oceano un faro di civiltà che irradierà di sua luce benefica l'umanità tutta intera.

Quest'industria feconda – scriveva nel 1854 il Bourgois – e lo si può ripetere anche oggi – ha esercitato sui destini dei popoli una influenza la cui prova è scritta in ogni pagina della storia.

A tale grandissima opera attesero da un secolo coloro che ci diedero il sommo beneficio dell'attuale piroscafo, come dell'attuale ferrovia.

Ed io ho creduto meglio far risaltare la grandezza del lavoro compiuto dalla bocca istessa dei collaboratori del secolo, lavoratori pazienti e modesti, scevri di personale albagia, come di mondano interesse, solo curanti dello altissimo scopo da conseguire.

Venezia, 14 ottobre 1888.

SALVATORE RAINERI.

CRITTOGRAFIA

Da uno studio del signor DE VIARIS ex-ufficiale di marina pubblicato dal *Génie civil* (1)

La crittografia è l'arte di scrivere o con caratteri convenzionali o mediante segni speciali, un testo che deve rimanere segreto per tutti meno che per gl' iniziati che posseggono la *chiave* del sistema, coloro cioè che conoscono la convenzione secondo la quale il *testo chiaro* è stato trasformato in *testo convenuto* o *cifrato*.

La parola *crittografia* viene dal greco ed è composta dalle due parole κρυπτός, *nascosto*, e γραφειν, *scrivere*.

Alcune enciclopedie danno indicazioni relative alla crittografia nelle rubriche *steganografia*, *cifra* o *scrittura segreta* Gli autori antichi chiamarono quest'arte *ars natarum*, *ars zipherarum*, *poligrafia*, *scotografia*, *criptologia*, *steganologia*; i tedeschi in oggi le danno il nome di *geheimschrift* o *chiffreschrift*, gl' inglesi la chiamano *cryptography* ed i francesi *cryptographie*.

L'arte crittografica rimonta molto indietro con le sue prime applicazioni: essa infatti risponde ad un bisogno che ha dovuto farsi sentire sin dalle civiltà più remote. Ovunque gli uomini raccolti in società hanno dovuto comunicare fra

(1) Abbiamo inoltre esaminato i seguenti studî: *La cryptographie militaire* par AUG. KERCKHOFFS; Paris, Baudoin et Cie, 1883 - *La cryptographie et ses applications à l'art militaire* par H. JOSSE (*Revue maritime et coloniale* di febbraio e marzo 1885) - *La cryptographie* par HENRI MAMY (*Génie civil*, tomo IX, 1886).

loro idee che interessava non fossero a tutti palesi, la crittografia ha trovato il suo campo d'azione. Ma questo specialmente nelle cose militari ha dovuto essere sempre assai vasto, perchè in ogni tempo gli uomini di guerra hanno dovuto immaginare procedimenti atti a trasmettere lontano dalle loro sedi gli ordini che dovevano restare segreti.

Oltre che all'esercito ed all' armata, l'arte crittografica serve alla diplomazia, al commercio, all' industria, alla finanza.

Nel medio evo la crittografia fu coltivata, più che da altri, dai monaci e dai cabalisti; ma solo all'epoca del Rinascimento diventò un'arte propriamente detta: *ars occulte scribendi*, come venne chiamata, ed acquistò in quel tempo una certa importanza nello scambio di corrispondenze tra i principi ed i loro ambasciatori e nelle relazioni tra i gran signori ed i loro familiari. Durante le guerre del primo impero i generali di Bonaparte facevano uso di cifre per comunicare fra di loro e con lo stato maggiore generale. In oggi la corrispondenza segreta è usata da tutti gli eserciti e da tutte le armate d' Europa ed è applicata in modo sistematico da tutte le cancellerie: nelle scuole militari di Germania e di Francia la crittografia costituisce materia d' insegnamento.

Considerata dal punto di vista della corrispondenza telegrafica quest'arte ha nei tempi nostri una speciale importanza. L'aumento considerevole e la facilità ogni giorno più grande delle comunicazioni telegrafiche, scrive il capitano Josse, rendono le corrispondenze segrete ogni giorno più numerose. Il regolamento telegrafico internazionale, (1) andato in vigore in Italia con decreto in data 20 giugno 1886, stabilisce a questo proposito alcune norme che è bene di conoscere.

---

(1) Questo regolamento fu firmato a Berlino il 27 settembre 1885 dai rappresentanti degli Stati qui appresso indicati : Austria, Australia meridionale, Belgio, Bosnia-Erzegovina, Brasile, Bulgaria, Concincina, Danimarca, Egitto, Francia, Germania, Giappone, Grecia, Inghilterra, Indie inglesi, Italia, Lussemburgo, Montenegro, Norvegia, Nuova Galles del Sud, Paesi Bassi ed Indie olandesi, Persia, Portogallo, Rumenia, Russia, Senegal, Serbia, Siam, Spagna, Svezia, Svizzera, Tasmania, Tunisia, Turchia, Ungheria, Vittoria.

I telegrammi possono essere redatti in *linguaggio chiaro*, in *linguaggio convenuto* e in *linguaggio cifrato*.

Il testo dei telegrammi in linguaggio convenuto o in linguaggio cifrato può contenere una o più parti in linguaggio chiaro.

I telegrammi in linguaggio chiaro debbono offrire un senso comprensibile in una qualunque delle lingue usate sui territorî degli Stati facenti parte dell'unione telegrafica o in lingua latina.

Ciascuna amministrazione indica, tra le lingue usate sui territorî dello Stato cui essa appartiene, quelle che considera come appropriate alla corrispondenza telegrafica internazionale in linguaggio chiaro.

S' intende per linguaggio convenuto l'impiego di parole che, presentando un senso intrinseco, non formano frasi comprensibili dagli uffici in corrispondenza. Queste parole sono estratte da vocabolarî ammessi per la corrispondenza internazionale in linguaggio convenuto.

I telegrammi in linguaggio convenuto non possono contenere che parole di dieci lettere tutto al più, appartenenti alle lingue: tedesca, inglese, spagnuola, francese, italiana, olandese, portoghese e latina. Un telegramma può contenere parole prese in tutte le lingue menzionate.

Sono considerati come telegrammi in linguaggio cifrato: *a*) quelli che contengono un testo in cifre o in lettere aventi un significato segreto; *b*) quelli che contengono serie o gruppi di cifre o di lettere il cui significato non può essere conosciuto dall'ufficio d'origine, o parole, nomi o riunioni di lettere che non soddisfano alle condizioni volute per il linguaggio chiaro o convenuto.

I testi cifrati debbono essere composti esclusivamente di lettere dell'alfabeto o esclusivamente di cifre arabe.

Gli uffici extra-europei sono autorizzati a non ammettere sulle loro linee i telegrammi che contengono lettere aventi un significato segreto.

Nella corrispondenza *europea*, 5 segni, lettere o cifre,

rappresentano una parola e se una parola si compone di più di 5 segni [illegible] gli accidenti rappresentano una parola [illegible] = 1 parola *dpcsq* = 2 parole. Nella scrittura [illegible] nel 3 segni contano per una parola [illegible] = 1 parola [illegible] = 2 parole.

Definizioni generali.

Prima d'incominciare lo studio dei principali metodi di crittografia giovandomi opportuno il fare qualche definizione di nomenclatura crittografica quantunque abbiamo già fatto uso di alcuni tra i termini speciali che definiremo.

Linguaggio chiaro, è quello nel quale tutte le parole di una corrispondenza scritta in una data lingua sono impiegate nel significato che hanno realmente nella lingua alla quale appartengono.

Linguaggio segreto: comprende il *linguaggio convenuto* e il *linguaggio cifrato*.

Linguaggio convenuto, è quello nel quale le parole hanno un senso intrinseco, ma non costituiscono frasi comprensibili.

Si chiama anche *linguaggio convenuto* quello nel quale le parole impiegate hanno un significato diverso da quello che hanno nel linguaggio ordinario. Il nuovo significato è determinato da una convenzione stabilita dai corrispondenti.

Linguaggio cifrato, è quello nel quale sono impiegate cifre, lettere od altri segni convenzionali per rappresentare lettere, parole od anche frasi del linguaggio chiaro.

Chiave d'un sistema crittografico, è la convenzione secondo la quale si può trasformare un testo chiaro in testo cifrato, o tradurre in linguaggio chiaro un testo cifrato.

Sistema a chiave semplice, quello nel quale non è stabilita che una sola convenzione.

Sistema a chiavi multiple, quello nel quale sono stabilite parecchie convenzioni.

Cifra, è la cifra, la lettera o il segno convenzionale qualunque impiegato per rappresentare una lettera, una parola o una frase del linguaggio chiaro.

Scrittura cifrata, nome dato qualche volta alla crittografia perchè fa spesso uso di cifre arabe.

Cifra di un tale ufficio o persona, l'insieme delle convenzioni adottate dall'ufficio o dalla persona per la propria corrispondenza in linguaggio segreto.

Cifrare, l'azione di trasformare, mediante le convenzioni adottate, un testo chiaro in testo segreto o cifrato.

Decifrare, l'azione inversa della precedente.

Crittogramma, scritto il cui senso non è capito da chi non ne conosce la chiave.

Crittografo, quegli che eseguisce le diverse operazioni della crittografia: è anche chiamato *cifratore* o *decifratore*.

Il nome di *crittografo* s'estende anche a certi apparati che permettono d'eseguire meccanicamente una parte delle operazioni della crittografia.

Valore d'un sistema crittografico, l'insieme della difficoltà che presenta il sistema ad essere decifrato da chi non ne possiede la chiave. Questo valore si compone di due elementi, ossia:

valore matematico, che è il numero totale, ottenuto dal calcolo, delle convenzioni o chiavi differenti che il sistema permette d'impiegare e tra le quali ne è stata scelta una o parecchie;

valore materiale, che è costituito dalla difficoltà che incontra il decifratore a dirigere le sue indagini in un senso o nell'altro, secondo le disposizioni date alle cifre che compongono il crittogramma.

Principali metodi crittografici.

Una frase si compone di parole disposte in un certo ordine. Queste parole per formare il senso della frase hanno due

valori, uno intrinseco o *assoluto* ed uno di posizione o *relativo*. Per esempio:

Paolo ama Maria — Maria ama Paolo

Le parole sono formate di lettere che hanno egualmente un valore *assoluto* ed un valore relativo. Per esempio:

Maria, amari, riama, ramai.

Tutti i procedimenti crittografici, intesi a modificare gli elementi che costituiscono la frase, saranno dunque compresi nelle quattro categorie seguenti:

1° Metodi basati sulla modificazione del valore *assoluto* delle lettere;
2° Metodi basati sulla modificazione del valore *relativo* delle lettere;
3° Metodi basati sulla modificazione del valore *assoluto* delle parole;
4° Metodi basati sulla modificazione del valore *relativo* delle parole.

Siccome le comunicazioni telegrafiche hanno maggiore importanza di tutte le altre, ci occuperemo in questo studio dei soli metodi che danno risultati trasmissibili per telegrafo; per conseguenza le parole non potranno essere rappresentate che da lettere o da cifre arabe in conformità delle norme cui si è fatto cenno in principio. Proponendoci inoltre di studiare i metodi che permettono di diminuire il numero dei segni da trasmettere, lascieremo da banda tutti quelli che, al contrario, ne aumentano il numero. Tali sono alcuni metodi antichi nei quali ciascuna lettera dell'alfabeto era rappresentata da una parola, od altri che per dissimulare il valore relativo delle parole le immergevano per modo di dire in un vero guazzabuglio di altre parole senza valore.

I metodi delle due prime categorie hanno nomi diversi secondo i varî autori, cioè metodi ad *inversione* od a *sostituzione* per la prima, metodi a *trasposizione* per la seconda.

Questi nomi non sembrano, tuttavia, indicare con chiarezza sufficiente le operazioni da compirsi impiegando i metodi corrispondenti: così il nome *inversione* potrebbe anche applicarsi ad una modificazione del valore relativo delle lettere. Per questa ragione il signor De Viaris preferisce d'indicare i metodi della prima categoria col nome di metodi ad *alfabeti* e quelli della seconda categoria col nome di metodi ad *anagramma*.

Nei metodi della terza categoria, intesi a modificare il valore assoluto delle parole, queste debbono essere rappresentate, secondo convenzioni speciali, da altre parole, da gruppi di lettere o da gruppi di cifre. Si sono quindi dovuti compilare dizionarî, tavole o repertorî. La terza categoria comprende perciò i metodi a *repertorio*.

In fine: il cambiare solo di posto le parole d'una frase non deve presentare sicurezza alcuna dal punto di vista del segreto. Ci occuperemo dunque in questo studio solo dei metodi: ad alfabeti, ad anagramma ed a repertorio.

Metodi ad alfabeti.

I metodi ad alfabeti sono quelli nei quali ciascuna lettera dell'alfabeto è rappresentata da un segno convenzionale. Se s'impiega il *medesimo* segno per rappresentare la *medesima* lettera in tutto il crittogramma, il sistema si dice a chiave semplice od a base invariabile; se si cambia d'alfabeto per ciascuna lettera, il sistema si dice a doppia chiave od a base variabile. Tale è la definizione dei metodi detti d'inversione e che chiamiamo *ad alfabeti*. I sistemi a chiave semplice saranno: *metodi ad alfabeto unico;* i sistemi a doppia chiave: *metodi ad alfabeti multipli.*

Metodi ad alfabeto unico.

Non esaminando alcuno dei sistemi che hanno per conseguenza d'aumentare il numero dei segni da trasmettere, non possiamo rappresentare le ventidue lettere dell'alfabeto me-

diante le cifre arabe, perchè, oltre la decima, le lettere sarebbero rappresentate da due segni; dunque alle lettere non possono essere sostituite altro che lettere.

L'esempio, il più semplice, d'alfabeto unico che possiamo dare è il seguente:

a b c d e f g h i j l
m n o p q r s t u v z

il quale si rende segreto col sostituire a ciascuna lettera delle parole del testo chiaro quella in corrispondenza sopra o sotto. Esempio:

I M P O S S I B I L E

cifrato diventerebbe:

U A D C G G U N U Z Q.

Valore dei metodi ad alfabeto unico. — Ciascuna lettera del testo chiaro è sempre rappresentata nel crittogramma dalla stessa lettera. Or bene: si sa che in ogni data lingua v'ha una lettera impiegata con maggiore frequenza rispetto a tutte le altre e che le lettere di un alfabeto concorrono a formare le parole in numero maggiore o minore secondo una media facile a riconoscersi. Perciò, in qualunque metodo ad alfabeto unico, la lettera ripetuta di più nel crittogramma, se questo è abbastanza lungo, sarà probabilmente quella che avrà sostituita la lettera impiegata più di frequente nella lingua nella quale era scritto il testo chiaro. Sarà dunque facile al decifratore di rintracciare l'identità di questa lettera. Conoscendo tutte le altre particolarità del meccanismo delle parole della lingua, un abile decifratore arriverà a stabilire l'identità delle lettere vicine alla prima trovata; con queste ne decifrerà altre e così di seguito.

Senza entrare in più ampi dettagli sull'arte del decifrare e rimandando gli studiosi alle opere esistenti, ci limiteremo ad accennare solo le particolarità che presentano le principali lingue europee circa il ripetersi delle lettere. Il signor Ker-

ckhoffs ha fatto un calcolo su qualche circolare del ministero della guerra in Francia ed ha ottenuto per risultato una media di 560 consonanti e 440 vocali su mille lettere, ripartite nella proporzione qui appresso indicata:

E = 185	N = 71	D = 42	F = 14	B = 5
S = 88	T = 65	M = 36	Q = 10	H = 4
R = 78	O = 57	C = 34	G = 8	Z = 3
I = 74	U = 52	P = 24	X = 7	Y = 1
A = 72	L = 46	V = 16	J = 6	K e W = 0

In tedesco le lettere che si ripetono più spesso sono nel seguente ordine di frequenza:

E, N, i, r, s, t, u, d, a, h;

in inglese:

E, T, a, o, n, i, r, s, h, d, l.

Abbiamo fatto un calcolo di questo genere per la lingua italiana. Da articoli di giornale che trattavano argomenti diversi, abbiamo fatto uno spoglio di 4000 parole composte di circa 20 500 lettere ed abbiamo ottenuto in media su mille lettere:

E = 124	R = 65	D = 39	V = 16	Q = 6
I = 115	L = 63	P = 30	F = 12	J = 0 (1)
A = 105	T = 60	U = 30	H = 10	
O = 91	S = 56	M = 25	Z = 9	
N = 75	C = 42	G = 18	B = 8	

È qui superfluo osservare che la prima dote di chi si propone di decifrare un crittogramma deve essere quella della perfetta conoscenza della lingua nella quale fu scritto il testo chiaro.

Si conclude, in seguito a queste considerazioni, che può riguardarsi come teoricamente decifrato qualunque crittogramma cifrato con un metodo ad alfabeto unico.

---

(1) La *polizza italiana*, sulla quale si basano i fonditori per la fornitura dei caratteri alle stamperie, stabilisce la seguente gradazione nella più o meno frequente ricorrenza delle lettere:

E, I, A, O, n, c, d, l, r, s, t, u, m, p, v, b, f, g, z, h, q, j

la quale, come si può facilmente vedere, non differisce molto da quella risultante dal nostro calcolo.

Metodi ad alfabeti multipli.

I metodi ad alfabeti multipli sono quelli nei quali cambia l'alfabeto di convenzione per ciascuna lettera del testo chiaro.

In fronte all'alfabeto scritto su di una linea verticale con le lettere nel loro ordine abituale, si scrivono ventidue alfabeti di convenzione, ciascuno dei quali ha principio con una lettera diversa, disponendo il tutto come nel quadro seguente:

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	Z	A
A	a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	l	m	n	o	p	q	r	s	t	u	v	z	a
B	b	c	d	e	f	g	h	i	j	l	m	n	o	p	q	r	s	t	u	v	z	a	b
C	c	d	e	f	g	h	i	j	l	m	n	o	p	q	r	s	t	u	v	z	a	b	c
D	d	e	f	g	h	i	j	l	m	n	o	p	q	r	s	t	u	v	z	a	b	c	d
E	e	f	g	h	i	j	l	m	n	o	p	q	r	s	t	u	v	z	a	b	c	d	e
F	f	g	h	i	j	l	m	n	o	p	q	r	s	t	u	v	z	a	b	c	d	e	f
G	g	h	i	j	l	m	n	o	p	q		s	t	u	v	z	a	b	c	d	e	f	g
H	h	i		l	m	n	o	p	q	r	s	t	u	v	z	a	b	c	d	e	f	g	h
I	i	j	l	m	n	o	p	q	r	s	t	u	v	z	a	b	c	d	e	f	g	h	i
J	j	l	m	n	o	p	q	r	s	t	u	v	z	a	b	c	d	e	f	g	h	i	j
L	l	m	n	o	p	q	r	s	t	u	v	z	a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	l
M	m	n	o	p	q	r	s	t	u	v	z	a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	l	m
N	n	o	p	q	r	s	t	u	v	z	a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	l	m	n
O	o	p	q	r	s	t	u	v	z	a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	l	m	n	o
P	p	q	r	s	t	u	v	z	a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	l	m	n	o	p
Q	q	r	s	t	u	v	z	a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	l	m	n	o	p	q
R	r	s	t	u	v	z	a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	l	m	n	o	p	q	r
S	s	t	u	v	z	a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	l	m	n	o	p	q	r	s
T	t	u	v	z	a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	l	m	n	o	p	q	r	s	t
U	u	v	z	a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	l	m	n	o	p	q	r	s	t	u
V	v	z	a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	l	m	n	o	p	q	r	s	t	u	v
Z	z	a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	l	m	n	o	p	q	r	s	t	u	v	z
A	a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	l	m	n	o	p	q	r	s	t	u	v	z	a

Supponiamo che debba cifrarsi la parola IMPOSSIBILE e che sia stato convenuto di sostituire nel crittogramma alla prima lettera I del testo chiaro quella che le corrisponde per esempio nel 14° alfabeto, a partire da quello normale, ossia A; che la seconda lettera del testo chiaro M debba essere sostituita dalla lettera che le corrisponde in un altro alfabeto, nell'8° per esempio, ossia V; che alla terza lettera del testo chiaro P debba essere sostituita quella presa nel 4° alfabeto, ossia T, e così di seguito. Alla settima lettera del testo chiaro, I, sarà sostituita la lettera J se sceglieremo il 1° alfabeto, alla nona che è pure I, un C se sceglieremo il 16° alfabeto: i tre I del testo chiaro saranno così sostituiti successivamente da A, J e C.

Or bene: in che modo si potrà convenire antecedentemente col proprio corrispondente l'ordine nel quale dovranno prendersi gli alfabeti 14°, 8°, 4°, ..., 1°, 16°, ecc.? Convenendo d'indicare ciascun alfabeto di convenzione con la lettera mediante la quale è intestato e che il quadro porta scritta in caratteri maiuscoli. Così, gli alfabeti scelti per il nostro esempio saranno indicati da P I E ..... B . . R .... Al fine di facilitare l'applicazione di questo metodo si suole generalmente stabilire che le lettere indicanti gli alfabeti formino con la loro successione una parola od una frase. Questa parola o questa frase costituiscono la chiave del dispaccio. I cinque alfabeti testè considerati potrebbero ad esempio far parte degli alfabeti indicati dalla parola PIETROBURGO.

In pratica, avendo sott'occhio il quadro degli alfabeti, si troverà la lettera del crittogramma nell'intersezione di due linee, una orizzontale ed una verticale, indicate una dalla lettera del testo chiaro e l'altra dalla lettera della chiave o reciprocamente per la simmetria perfetta del quadro.

Questo metodo, tipo dei metodi ad alfabeti multipli, è dovuto al diplomatico francese Blaise de Vigenère. Sopra tale metodo sono basati molti sistemi conosciuti, tra i quali ricorderemo il sistema inglese dovuto all'ammiraglio Beaufort. In questo si cerca la lettera del testo chiaro nella riga supe-

riore di lettere nel quadro; si discende lungo la colonna verticale corrispondente sino ad incontrare la lettera della chiave; seguendo allora la linea orizzontale, al termine di questa a dritta od a sinistra si trova la lettera del crittogramma.

Così, impiegando il sistema di Vigenère, il dispaccio

IMPOSSIBILE

cifrato con gli alfabeti della chiave

PIETROBURGO

darà il crittogramma:

AUTJMIJVCRS.

Impiegando il sistema Beaufort, si deve discendere la colonna verticale I sino ad incontrare P poi seguire la linea orizzontale che termina a dritta ed a sinistra con G; operando nello stesso modo per tutte le altre lettere si ottiene il crittogramma:

GUNFZTQTITJ.

La simmetria del quadro permette di arrivare allo stesso risultato seguendo prima la linea orizzontale I sino ad incontrare P per rimontare o discendere quindi la linea verticale corrispondente che termina con la lettera G.

Valore dei metodi ad alfabeti multipli. — Per molto tempo questi metodi hanno goduto di favore quasi esclusivo: la *cifra quadrata* di Vigenère era chiamata cifra per eccellenza; gl' inglesi consideravano i risultati del metodo dell'ammiraglio Beaufort come assolutamente indecifrabili. In seguito sono stati scoperti metodi di ricerca e di decifrazione. Il signor Kerckhoffs ha indicato alcuni procedimenti d' investigazione che debbono riuscire in un grandissimo numero di casi, ed una generale sfiducia è succeduta all'entusiasmo universale. Dopo d'avere esposto le teorie del citato autore, studieremo se modificando alquanto l'applicazione dei metodi non sia possibile di sventare i procedimenti d' investigazione conosciuti sino ad oggi.

La composizione dei crittogramma di questa categoria abbiamo visto che riposa sulla seguente convenzione: gli alfabeti da usarsi sono indicati da lettere, la successione delle quali costituisce una parola od una frase che serve da chiave. Inoltre, è generalmente ammesso, specie nella crittografia militare, che la chiave debba essere abbastanza corta per poter essere ritenuta a memoria dai due corrispondenti.

Il decifratore che ha intercettato uno o più dispacci supposti cifrati con la medesima chiave è dunque certo di due fatti: 1°, che le prime lettere di ciascun dispaccio, e in generale le lettere dello stesso ordine di posto rispetto alla prima, sono scritte con la stessa lettera della chiave, per conseguenza con lo stesso alfabeto; 2°, che essendo la chiave di lunghezza molto limitata, le stesse serie d'alfabeti hanno servito parecchie volte nel cifrare un dispaccio d'una certa lunghezza.

Se il decifratore ha intercettato parecchi dispacci e li scrive uno sotto dell'altro, naturalmente le lettere dello stesso ordine, che si trovano sulla stessa colonna verticale, appartengono ad un alfabeto unico. In questo caso abbiamo visto che si considera come teoricamente decifrato qualunque crittogramma.

Se il decifratore conosce la lunghezza esatta della chiave, spezzando un unico crittogramma in parti di detta lunghezza ridurrà il problema al caso precedente.

Per ricercare la lunghezza della chiave, il signor Kerchkoffs fa la seguente osservazione: un testo chiaro, piuttosto lungo, presenta sempre un certo numero di ripetizioni di gruppi di lettere. Per esempio, in francese sono ripetuti di frequente i gruppi di due lettere o *bigramma, en, ou, le;* i *trigramma, que, ent;* i *tetragramma, vous, ment;* i *pentagramma, aient, ement,* ecc.

Dunque, qualunque sia il numero degli alfabeti indicati da una chiave limitata, alcuni poligramma del testo chiaro saranno cifrati con gli stessi alfabeti, e il crittogramma presenterà per conseguenza alcuni gruppi di lettere simili. Ne consegue che in un testo cifrato, due poligramma simili sa-

ranno con molta probabilità il prodotto di due gruppi di lettere simili cifrate con gli stessi alfabeti. Se si contano allora le lettere intermedie che separano quelle finali dei poligramma simili, il numero ottenuto sarà un multiplo del numero di lettere della chiave.

Si capisce facilmente che, partendo da questi dati, un decifratore abile e paziente possa scoprire successivamente parecchi multipli del numero di lettere della chiave. Il fattore comune a questi differenti numeri indicherà la lunghezza della chiave e il problema sarà teoricamente risolto. Del resto la soluzione pratica del problema sarà tanto più facile per quanto il dispaccio studiato sarà più lungo e la chiave impiegata più corta.

Tali sono i metodi attuali d'investigazione. Possiamo ora stabilire i termini del nuovo problema che ci proponiamo di studiare: dobbiamo cercare:

1° Se una chiave, forzosamente corta, può essere, mediante successive modificazioni, trasformata in chiave molto più lunga, od anche, mediante continui cambiamenti, trasformata, in chiave della lunghezza del dispaccio da cifrare;

2° Se è possibile di cifrare parecchi dispacci con la stessa chiave senza che le lettere dello stesso ordine provengano dallo stesso alfabeto.

La prima parte delle nostre ricerche sarà consacrata allo studio dei modi differenti di disporre le lettere della chiave in corrispondenza alle lettere del testo chiaro, a studiare cioè la disposizione della chiave. Nella seconda parte, studieremo il modo nel quale si possono combinare insieme le lettere della chiave e del testo chiaro, messe in corrispondenza, per ottenere le lettere del crittogramma. Chiameremo queste combinazioni col nome di *equazioni crittografiche*, riserbandoci a giustificare in seguito tale nome. Ci occuperemo dunque:

1° Dello studio della disposizione della chiave;
2° Dello studio dell'equazione crittografica.

Come notazione abbreviativa indicheremo in generale la lettera del testo chiaro con c, quella corrispondente del crittogramma con x e la lettera della chiave che ha servito ad operare la trasformazione con y.

Abbiamo visto sopra che l'alfabeto 14° di convenzione può essere indicato con la lettera P con la quale è intestato, l'alfabeto 8° con la lettera I, ecc. Queste lettere P ed I sono lettere della chiave. È dunque stabilita nella mente una certa affinità tra la lettera P ed il numero 14 e tra la lettera I ed il numero 8. Generalizzando tale idea, stabiliamo la convenzione che ciascuna lettera dell'alfabeto disposto nell'ordine abituale potrà essere rappresentata col suo numero d'ordine rispetto all'A che sceglieremo come zero.

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	Z
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21

Osservando il quadro degli alfabeti di convenzione, si scorge che l'alfabeto 22 è eguale all'alfabeto iniziale 0, che se si prolunga il quadro verso dritta, l'alfabeto 23 sarà uguale all'alfabeto 1, il 24 al 2, ed in generale l'alfabeto n sarà uguale all'alfabeto $22+n$. Dunque indicando le lettere mediante i numeri loro corrispondenti potremo accrescere questi numeri di 22 o d'un multiplo di 22 senza nuocere alla esatta indicazione delle lettere, ad esempio:

5, 27, 49, 71, ecc.

corrisponderanno esclusivamente alla lettera F.

Se avessimo scritto le lettere sopra una circonferenza divisa in 22 parti uguali, ciascuna di esse sarebbe indicata dall'angolo compreso tra il raggio corrispondente alla lettera stessa e quello iniziale o da tale angolo aumentato di una o più volte 360°.

Dunque: ogni volta che indicheremo una lettera col suo valore numerico, intenderemo di trattare del suo valore mi-

nimo o di questo aumentato di 22 o di un multiplo di 22. Le notazioni c, x, y, che indicano rispettivamente le lettere

c del testo chiaro
x del crittogramma
y della chiave

indicano parimenti il valore numerico di tali lettere.

Della disposizione della chiave.

Con la chiave PIETROBURGO si debba cifrare il dispaccio: *Impossibile eseguire gli ordini ricevuti ieri.*

La disposizione più semplice, la sola impiegata in passato, consisteva nello scrivere chiave e testo chiaro nel modo seguente:

$y =$ P I E T R O B U R G O P I E T R O B U R G O P I E T
$c =$ i m p o s s i b i l e e s e g u i r e o r d i n i r
$x =$ . . . . . .
$y =$ R O B U R G O P I E T
$c =$ i c e v u t i i e r i
$x =$ . . . . . .

in seguito, le lettere scritte una sopra l'altra si combinavano insieme o col metodo Vigenère o con qualunque altro. In queste condizioni è facile di scoprire la lunghezza della chiave ossia il periodo regolare col quale si ripetono gli alfabeti.

Periodo irregolare o variabile. — Si è cercato di evitare l'inconveniente della regolarità del periodo troncandolo in modo brusco a più riprese: ciò costituisce la disposizione a periodo variabile.

Il periodo può essere troncato ad intervalli prestabiliti, dipendenti, per esempio, dalle lettere della chiave, o ad intervalli a scelta del cifratore che avrà modo d'indicarli al suo corrispondente.

Periodo ad intervalli prestabiliti. — Esempio di disposizione:

```
          P I E T R O B U R G O P I E T R O B U R G O P I E T
P — (14)  i m p o s s i b i l e e s e
I — (8)     g u i r e o r d
E — (4)       i n i r
T — (18)        i c e v u t i i e r i . . . . . . X
R — (16)          X . . . . . . . . . . . . . . . X
O — (13)            X . . . . . . . . . . . . . X
B — (1)               X
U — (19)                X . . . . . . . . . . . . . . . . . . . X
R — (16)                  X . . . . . . . . . . . . . . . . X
G — (6)                     X . . . . . X
O — (13)                      X . . . . . . . . . . . . X
```

Le lettere del testo chiaro vengono combinate con quelle della chiave collocate sulla stessa colonna verticale. Ciascun periodo si compone d'un numero di lettere uguale al valore numerico della lettera della chiave con la quale il periodo stesso ha principio.

Il valore numerico di P essendo 14, il periodo che comincia con P termina dopo 14 lettere; il secondo periodo sarà di 8 lettere perchè la lettera iniziale I ha per valore numerico 8. In breve: la chiave primitiva semplice PIETROBURGO è diventata:

$$\frac{\text{pietroburgopie}}{14},\ \frac{\text{ietrobur}}{8},\ \frac{\text{etro}}{4},\ \frac{\text{troburgopietroburg}}{18},$$
$$\frac{\text{roburgopietrobur}}{16},\ \frac{\text{oburgopietrob}}{13},\ \frac{\text{b}}{1},$$
$$\frac{\text{urgopietroburgopiet}}{19},\ \frac{\text{rgopietroburgopi}}{16},\ \frac{\text{gopiet}}{6},$$
$$\frac{\text{opietroburgop}}{13}.$$

Periodi a volontà del cifratore. — Esempio di disposizione:

Il cifratore inserirà in varî punti del testo chiaro una

[illegible]

[illegible]

[illegible]

Così in chiaro PIETROBURGO di undici lettere si cifrano le prime undici lettere del testo chiaro, poi con le prime un-

dici lettere del testo chiaro se ne cifrano altre undici e così di seguito: se la chiave primitiva conta 8, 9, 10, 12 lettere i periodi saranno di 8, 9, 10, 12 lettere. In questo modo, per quanto lungo possa essere un dispaccio, non succede più ripetizione alcuna di alfabeti. Oltre a ciò, in due o più dispacci cifrati con la stessa chiave, solo le prime lettere dipenderanno da questa: i corpi dei dispacci saranno cifrati con chiavi differenti.

In pratica per applicare questa disposizione *autoclava* (nella quale il dispaccio diventa chiave), si disporranno le cose nel modo seguente:

$$\begin{array}{ll}
\left.\begin{array}{l} y= \\ x= \\ c= \end{array}\right\{ & \begin{array}{l} \text{P I E T R O B U R G O} \\ \text{. . . . . .} \\ \text{I M P O S S I B I L E} \end{array} \left.\begin{array}{l} \\ \\ \\ \end{array}\right\} \begin{array}{l} =y \\ =x \\ =c \end{array} \\
\left.\begin{array}{l} y= \\ x= \\ c= \end{array}\right\{ & \begin{array}{l} \text{E S E G U I R E O R D} \\ \text{. . . . . .} \\ \text{I N I R I C E V U T I} \\ \text{. . . .} \\ \text{I E R I} \end{array} \left.\begin{array}{l} \\ \\ \\ \\ \\ \end{array}\right\} \begin{array}{l} =y \\ =x \\ =c\,. \end{array}
\end{array}$$

Il destinatario disporrà il crittogramma in modo analogo e con successive decifrazioni otterrà la serie di chiavi che gli sono indispensabili per continuare.

Dell'equazione crittografica.

Le combinazioni tra le lettere del testo chiaro e le lettere della chiave possono essere operate tra i valori numerici di c ed i valori numerici di y. Le più semplici tra queste combinazioni sono quelle d'addizione e di sottrazione, $\pm c \pm y$. Osservando che il valore di x deve, per forza, essere positivo, possiamo scrivere le quattro equazioni seguenti:

$$\begin{array}{ll}
(1) & c+y=x \\
(2) & 22+c-y=x \\
(3) & y-c=x \\
(4) & 22-(c+y)=x\,.
\end{array}$$

Sostituendo nel quadro degli alfabeti di convenzione i valori numerici alle lettere, abbiamo:

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	Z	A
A	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	0
B	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	0	1
C	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	0	1	2
D	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	0	1	2	3
E	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	0	1	2	3	4
F	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	0	1	2	3	4	5
G	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	0	1	2	3	4	5	6
H	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	0	1	2	3	4	5	6	7
I	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	0	1	2	3	4	5	6	7	8
J	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
L	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
M	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
N	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
O	13	14	15	16	17	18	19	20	21	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
P	14	15	16	17	18	19	20	21	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Q	15	16	17	18	19	20	21	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
R	16	17	18	19	20	21	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
S	17	18	19	20	21	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
T	18	19	20	21	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
U	19	20	21	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
V	20	21	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Z	21	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
A	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	0

Cifrando col sistema Vigenère la parola IMPOSSIBILE con la chiave PIETROBURGO, abbiamo ottenuto come prima

lettera del crittogramma la lettera A: nel quadro precedente dei valori numerici otterremo 0. Ora:

$$(I)\,8 + (P)\,14 = 22 = (A)\,0;$$

il che prova che l'equazione $c + y = x$ rappresenta il sistema Vigenère.

Cifrando col sistema Beaufort la stessa lettera con la stessa chiave, abbiamo ottenuto come prima lettera del crittogramma la lettera G: nel precedente quadro dei valori numerici otterremmo 6. Ora:

$$(I)\,8 + (G)\,6 = (P)\,14;$$

il che prova che l'equazione (3) $c + x = y$ rappresenta il sistema Beaufort.

Le equazioni (2) e (4) non differiscono dalle equazioni (1) e (3) che per la sostituzione alle lettere y della chiave dei loro valori complementari $22 - y$.

Sostituendo nelle quattro equazioni alle lettere i loro valori numerici otteniamo i quattro crittogramma seguenti:

$$y = \begin{cases} \text{P I E T R O B U R G O} \\ 14\ 8\ 4\ 18\ 16\ 13\ 1\ 19\ 16\ 6\ 13 \end{cases}$$

$$c = \begin{cases} \text{I M P O S S I B I L E} \\ 8\ 11\ 14\ 13\ 17\ 17\ 8\ 1\ 8\ 10\ 4 \end{cases}$$

1ª equaz.	$x = c + y$	A U T J M I J V C R S	(forma conosciuta: Vigenère)
2ª	id. $x = 22 + c - y$	R D L S B D H E P E O	
3ª	id. $x = y - c$	G U N F Z T Q T I T J	(forma conosciuta: Beaufort)
4ª	id. $x = 22 - c - y$	A D E O M P O C V G F.	

La quarta equazione si presenta sotto una forma assolutamente simmetrica tra c, x ed y: la si deduce dalla terza sostituendo ad y il suo valore complementare $22 - y$. Questa relazione tra due valori $y + y_1 = 22$ è un'equazione crittografica della forma n. 3 ($c + x = y$): y_1 non è altro che il crittogramma di y ottenuto con una chiave di valore costante e uguale a $22 = A$. Supponiamo ora di assumere per questo valore costante in luogo di A il valore di una lettera qualunque λ e

supponiamo che y ed y_1 siano legati dalla relazione $y+y_1=\lambda$: la quarta equazione prende la forma $\lambda-c-y=x$, ossia:

$$c+y+x=\lambda.$$

È possibile ottenere questa nuova equazione partendo dalle due prime. Nello stesso modo che per modificare la terza equazione abbiamo dovuto far subire ad y una trasformazione crittografica $y+y_1=\lambda$, saremo ugualmente obbligati di passare per un primo valore di x per arrivare a cambiare il risultato della prima equazione e per un primo valore di c per arrivare al medesimo risultato con la seconda equazione.

Come esempio, diamo a λ il valore di $R=16$ e formiamo il quadro seguente:

1ª Equazione.

$$c+y-x=0.$$

Abbiamo ottenuto sopra un primo valore

$$x_1=c+y=\text{a u t j m i j v c r s}.$$

Cerchiamo adesso x definito da $x+x_1=16=\lambda$:

$$\begin{array}{rcccccccccccc}
\lambda= & 16 & 16 & 16 & 16 & 16 & 16 & 16 & 16 & 16 & 16 & 16 \\
x_1= & 0 & 19 & 18 & 9 & 11 & 8 & 9 & 20 & 2 & 16 & 17 \\
\lambda-x_1= & 16 & 19 & 20 & 7 & 5 & 8 & 7 & 18 & 14 & 0 & 21.
\end{array}$$

Mettendo in lettere il risultato ottenuto si ha:

$$x=\lambda-x_1=\text{R U V H F I H T P A Z}=\lambda-(c+y)$$
$$c+y+x=\lambda.$$

2ª Equazione.

$$c-x-y=0.$$

Supponiamo che al testo c venga sostituito un testo c_1 ottenuto da c mediante la relazione $c+c_1=16=\lambda$. Avremo:

$$\begin{array}{rcccccccccccc}
c= & \text{impossibile:} & = & 8 & 11 & 14 & 13 & 17 & 17 & 8 & 1 & 8 & 10 & 4 \\
\lambda= & & & 16 & 16 & 16 & 16 & 16 & 16 & 16 & 16 & 16 & 16 & 16 \\
c= & & & 8 & 11 & 14 & 13 & 17 & 17 & 8 & 1 & 8 & 10 & 4 \\
\hline
\lambda-c= & & & 8 & 5 & 2 & 3 & 21 & 21 & 8 & 15 & 8 & 6 & 12 \\
= & & & \text{i} & \text{f} & \text{c} & \text{d} & \text{z} & \text{z} & \text{i} & \text{q} & \text{i} & \text{g} & \text{n}.
\end{array}$$

Ricordiamo che

$$y = \text{PIETROBURGO} = 14\ 8\ 4\ 18\ 16\ 13\ 1\ 19\ 16\ 6\ 13$$

e formiamo il crittogramma $x = c_1 - y$:

$$\begin{array}{rl} c_1 = & 8\ 5\ 2\ 3\ 21\ 21\ 8\ 15\ 8\ 6\ 12 \\ y = & \underline{14\ 8\ 4\ 18\ 16\ 13\ 1\ 19\ 16\ 6\ 13} \\ c_1 - y = & 16\ 19\ 20\ 7\ 5\ 8\ 7\ 18\ 14\ 0\ 21\,. \end{array}$$

Mettendo in lettere il risultato ottenuto si ha di nuovo:

$$x = c_1 - y = \text{R U V H F I H T P A Z} = \lambda - c - y$$
$$c + y + x = \lambda\,.$$

3ª Equazione.

$$y - c - x = 0.$$

Con lo stesso ragionamento da

$$y = \text{P I E T R O B U R G O}$$

dedurremo un valore di y dovuto alla relazione $y + y_1 = 16$:

$$\begin{array}{rl} \lambda = & 16\ 16\ 16\ 16\ 16\ 16\ 16\ 16\ 16\ 16\ 16 \\ y = & \underline{14\ 8\ 4\ 18\ 16\ 13\ 1\ 19\ 16\ 6\ 13} \\ y_1 = \lambda - y = & 2\ 8\ 12\ 20\ 0\ 3\ 15\ 19\ 0\ 10\ 3 \\ = & \text{c i n v a d q u a l d;} \end{array}$$

ma in questa forma d'equazione abbiamo $x = y_1 - c$, quindi:

$$\begin{array}{rl} y_1 = & 2\ 8\ 12\ 20\ 0\ 3\ 15\ 19\ 0\ 10\ 3 \\ c = & \underline{8\ 11\ 14\ 13\ 17\ 17\ 8\ 1\ 8\ 10\ 4} \\ y_1 - c = & 16\ 19\ 20\ 7\ 5\ 8\ 7\ 18\ 14\ 0\ 21\,. \end{array}$$

Mettendo in lettere questo risultato otterremo per la terza volta:

$$x = y_1 - c = \text{R U V H F I H T P A Z} = \lambda - y - c$$
$$c + y + x = \lambda\,.$$

Questa dimostrazione ha un interesse puramente teorico: abbiamo voluto solo mostrare che l'equazione

$$c + y + x = \lambda$$

è in certo modo la sintesi delle equazioni primitive: d'applicazione altrettanto semplice, la nuova equazione è più generale, più elastica. Introducendo nella relazione tra c, x ed y un nuovo elemento che è una nuova incognita, ne viene che dai due elementi fissi, testo del dispaccio, *obbligatorio*, e chiave convenuta a priori, *non modificabile*, possiamo ottenere tanti testi cifrati per quanti valori differenti può assumere λ, cioè ventidue.

Il nuovo elemento λ del crittogramma è a scelta del cifratore, ma questi deve segnalare al corrispondente il valore che ha assegnato a tale elemento senza che gl'intermediarî possano averne conoscenza. Essendo la chiave il solo elemento convenuto fra i due corrispondenti, il cifratore assumerà per λ una qualunque delle lettere della chiave ed indicherà nel modo seguente il posto che tale lettera occupa nella chiave.

Scrivendo al di sotto delle lettere della chiave:

	P	I	E	T	R	O	B	U	R	G	O
le lettere dell'alfabeto:	a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	l
	m	n	o	p	q	r	s	t	u	v	z

il cifratore indicherà la lettera che avrà scelto servendosi di una qualunque delle lettere della colonna verticale corrispondente. Volendo segnalare che $\lambda = R$, il cifratore porrà in testa al crittogramma una delle lettere E o Q, I od U, poichè anche queste due ultime lettere corrispondono ad R. Se il cifratore avrà scelto $\lambda = T$, farà precedere il testo cifrato dalle lettere D o P.

Dalla prima lettera del dispaccio, il destinatario vedrà subito quale è la lettera della chiave scelta dal suo corrispondente per λ. Se, per esempio, sarà O la prima lettera del testo ricevuto, ciò indicherà che il cifratore ha scelto per λ la lettera E della chiave, quindi $\lambda = 4$ (o 26, o 48, ecc.).

La chiave PIETROBURGO fornisce nove valori diversi di λ: il dispaccio IMPOSSIBILE potrà perciò essere cifrato nei nove diversi modi qui appresso indicati.

Equazione $c + y + x = \lambda$.

1° $\lambda = P = 14$	testo cifrato	P S T D D G F R N V U	preceduto da una delle lettere A, M
2° $\lambda = I = 8$		I M M U U A Z L G P O	B, N
3° $\lambda = E = 4$		E H I Q Q T S G C L J	C, O
4° $\lambda = T = 18$		T Z A H H L J V R C B	D, P
5° $\lambda = R = 16$		R U V H F I H T P A Z	E, Q, I, U
6° $\lambda = O = 13$		O R S E C F E Q M U T	F, R, L, Z
7° $\lambda = B = 1$		B E F N N Q P D Z H G	G, S
8° $\lambda = U = 19$		U A B I I M L Z S D C	H, T
9° $\lambda = G = 6$		G J L S S V U I E N M	J, V.

Il dispaccio completo (già usato come esempio), cifrato con $\lambda = O$, sarà:

$\lambda = O = 13$ (oppure 35, 57) $= c + y + x$

y	P I E T R O B U R G O	
x	o r s e c f e q m u t	
c	I M P O S S I B I L E	y
	b h s r z l m i p j g	x
y	E S E G U I R E O R D	c
x	b g b o i d q m d b c	
c	I N I R I C E V U T I	y
	u u m m	x
	I E R I	c.

Facendo precedere questo testo da una delle lettere F, R, L, Z per indicare l'impiego della lettera 6ª o 9ª della chiave come λ e dividendolo in gruppi di cinque lettere, il mittente lo trasmetterà come segue:

LORSE CFEQM UTBHS RZLMI PJGBG BOIDQ MDBCU UMM.

Il destinatario, sapendo che la prima lettera è la lettera indicatrice, disporrà il testo cifrato che ha ricevuto nel modo seguente:

```
y { P I E T R O B U R G O
x { O R S E C F E Q M U T
c { . . . . . . . . . . . . . . y
    B H S R Z L M I P J G        x
y { . . . . . . . . . . . . . . c
x { B G B O I D Q M D B C
c { . . . . . . . . . . . . . . y
    U U M M                      x
    . . . .                      c
```

Per determinare a quale valore di λ corrisponde la lettera indicativa L, il destinatario scriverà le lettere dell'alfabeto a, b, c, d, ecc., sotto le lettere della chiave PIETRO BURGO e, vedendo che la lettera L corrisponde alla lettera O della chiave, ne dedurrà che il testo è stato cifrato con un valore di $\lambda = 13$ (o 35). Fatta questa prima operazione, il destinatario potrà facilmente trovare le lettere da mettere a posto nella prima linea di punti: una volta ottenute queste prime lettere, che hanno servito da chiave al cifratore, impiegandole come chiave per decifrare le lettere del crittogramma scritte sotto, potrà riempire la seconda linea di punti e così di seguito.

Valore del sistema. — Secondo quanto è stato esposto a proposito dei varî sistemi crittografici esaminati sino a questo punto nel presente studio, possiamo trarre questa conclusione: che un sistema crittografico avente per base la disposizione autoclava e l'equazione in λ non è decifrabile con i procedimenti d'investigazione conosciuti sino ad oggi. Infatti: con la disposizione autoclava non hanno luogo nel corpo del dispaccio ripetizioni significative di gruppi di lettere; d'altra parte un decifratore non potrà sapere se i dispacci intercettati sono cifrati con lo stesso valore di λ; le lettere dello *stesso* ordine in parecchi dispacci cifrati con la *stessa* chiave non dipendono forzatamente dallo *stesso* alfabeto.

Osserviamo inoltre che l'uso del valore numerico delle lettere permette ai corrispondenti di cifrare e decifrare i dispacci senza dover ricorrere ad apparecchi speciali, senza dover

prima tracciare il quadro degli alfabeti di convenzione: un lapis e un foglio di carta bastano per cifrare o decifrare immediatamente purchè si sappia a memoria il valore numerico delle lettere.

Valore del sistema nella sua applicazione alla crittografia militare. — Le condizioni alle quali deve soddisfare un metodo di crittografia destinato a servire all'esercito ed all'armata sono state riassunte dal signor M. Mamy nel suo libro: *Science et guerre,* (1) nel modo seguente:

1° Il sistema deve essere materialmente indecifrabile;

2° Non deve esigere il segreto e deve poter essere perfettamente conosciuto dal nemico;

3° Deve essere applicabile alla corrispondenza telegrafica;

4° Si deve poter ritenere a mente la chiave senza dover ricorrere a note scritte;

5° Deve essere d'uso semplice e facile;

6° Deve essere portatile e non rendere necessario l'impiego d'un libro o d'un apparecchio. (2)

Il signor De Viaris fa qualche riserva a proposito della sesta condizione; infatti, egli scrive, nella trasmissione delle lettere d'un dispaccio non è possibile ottenere alcuna economia senza ricorrere ad un repertorio; or bene, il ridurre il numero delle lettere è molto importante dal punto di vista della spesa pecuniaria e dal punto di vista della rapidità delle trasmissioni (nella telegrafia ottica, per esempio). Il signor De Viaris formula quindi la sesta condizione nel modo seguente:

6° Se non esiste un interesse superiore per diminuire il numero delle lettere da trasmettere, il sistema non deve *esi-*

---

(1) *Science et guerre*, Paris, Bernard Tignol, éditeur; 1887.

(2) Si potrà consultare con vantaggio a questo proposito il capo II della *Cryptographie militaire* di KERCKOFFS: *Desiderata de la cryptographie militaire.*

gere che carta e lapis e deve esser tale da poter fare a meno di qualunque apparecchio.

Noi consideriamo il sistema proposto, basato sulla:

Disposizione autoclava

e sulla

Equazione $c + y + x = \lambda$

come sistema che soddisfa le sei condizioni richieste.

Crittografo registratore De Viaris.

Il sistema sopra descritto non esige apparecchi di sorta, ma, nella maggior parte dei casi, sarebbe utile d'avere un apparecchio che facesse automaticamente le addizioni e le sottrazioni necessarie. Il signor De Viaris ha fatto costruire dai signori fratelli Regnard, ingegneri costruttori, un apparecchio, di volume molto piccolo, il quale con grande celerità di maneggio, dà stampata la lettera $x = \lambda - (c + y)$ o reciprocamente la lettera $c = \lambda - (x + y)$. Questo apparecchio è dunque un *crittografo registratore, cifratore* e *decifratore.*

Il principio sul quale è basato il funzionamento di questo crittografo è il seguente: tre circoli concentrici, che presentiamo qui appresso sviluppati, sono divisi in 22 parti uguali: uno dei circoli è fisso e gli altri due sono mobili rispetto al primo e tra di loro. Sopra uno dei circoli mobili sono scritte le lettere dell'alfabeto nel loro ordine naturale e nel senso in

Circolo fisso	G	F	E	D	C	B	A	Z	V
Circolo mobile diretto	T	U	V	Z	A	B	C	D	E
Circolo mobile inverso	B	A	Z	V	U	T	S	R	Q

cui si muovono le lancette di un orologio: sopra agli altri due circoli le lettere sono scritte in senso inverso. Conside-

riamo una posizione qualunque dei tre circoli: alla lettera A del circolo esterno fisso corrisponde la lettera C del circolo diretto e la lettera S del terzo circolo; per conseguenza alla lettera F del circolo fisso corrisponde la lettera U del circolo diretto e la lettera A del terzo circolo. Or bene: la somma dei valori numerici delle lettere che si corrispondono sui circoli fisso e mobile diretto è costante, infatti $A + C = 2$, $B + B = 2$, $C + A = 2$, $D + Z = 24 = (22 + 2)$. La lettera U del circolo mobile diretto vale 19 (o 41): se si toglie da U la somma delle due lettere corrispondenti nei circoli esterni, il risultato della sottrazione è 17: la lettera S che corrisponde al punto fisso A vale precisamente 17. Dunque: se per valore di λ è stata assunta la lettera U e si sono uniti i due circoli mobili nella posizione indicata nella quale l'A del circolo mobile inverso corrisponde alla lettera U assunta per valore di λ, facendo coincidere la lettera c del testo chiaro e la lettera y della chiave, scegliendole una sul circolo fisso e l'altra sul circolo mobile diretto, si leggerà la lettera x del testo cifrato sul circolo mobile inverso in corrispondenza al punto fisso A.

Le operazioni che dovranno farsi con il crittografo sono dunque le seguenti: da prima si uniranno i due circoli mobili che dovranno formare un insieme costante sino a che è conservato a λ lo stesso valore; si sceglierà quindi sul circolo fisso la lettera della chiave cui si farà corrispondere quella del testo chiaro scritta sul circolo mobile diretto; in ultimo si stamperà la lettera del terzo circolo che corrisponde al punto fisso A. Tale è il principio su cui è basato quest'apparecchio. Rimandiamo alla descrizione particolareggiata e corredata di figure che si trova nel *Génie civil* del 1° settembre scorso.

Alfabeti confusi.

Nel dare alle lettere i valori numerici si è dovuto supporre che in tutti gli alfabeti di convenzione le lettere fossero scritte nello stesso ordine come nell'alfabeto normale. Suppo-

niamo ora che sia altrimenti e che gli alfabeti siano confusi. Gli alfabeti si possono confondere seguendo una certa norma od in modo assolutamente irregolare. Nella prima ipotesi si prende una chiave composta di lettere e dopo avere scritto le lettere della chiave si scrivono una appresso all'altra quelle che essa non contiene. Per esempio, il quadro seguente è formato con la chiave GIORNALE:

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	Z
A	g	i	o	r	n	a	l	e	b	c	d	f	h	j	m	p	q	s	t	u	v	z
B	l	o	r	n	a	l	e	b	c	d	f	h	j	m	p	q	s	t	u	v	z	g
C	o	r	n	a	l	e	b	c	d	f	h	j	m	p	q	s	t	u	v	z	g	i
D	r	n	a	l	e	b	c	d	f	h	j	m	p	q	s	t	u	v	z	g	i	o
E	n	a	l	e	b	c	d	f	h	j	m	p	q	s	t	u	v	z	g	i	o	r
F	a	l	e	b	c	d	f	h	j	m	p	q	s	t	u	v	z	g	i	o	r	n
G	l	e	b	c	d	f	h	j	m	p	q	s	t	u	v	z	g	i	o	r	n	a
H	e	b	c	d	f	h	j	m	p	q	s	t	u	v	z	g	i	o	r	n	a	l
I	b	c	d	f	h	j	m	p	q	s	t	u	v	z	g	i	o	r	n	a	l	e
J	c	d	f	h	j	m	p	q	s	t	u	v	z	g	i	.	.	.	.	.	.	b
L	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	v	z	g	i	.	.	.	.	.	.	.	c
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.		.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.

Ritenendo a mente la chiave sarà facile di formare il quadro al momento di doversene servire, senza aver conservato addosso note scritte. Se gli alfabeti fossero stati confusi in modo assolutamente irregolare saremmo obbligati di conservare il quadro completo.

Valore del metodo. — I procedimenti d'investigazione che abbiamo esposto, relativi ai metodi ad alfabeti multipli, tendono tutti alla ricerca in uno o più crittogrammi delle lettere scritte con lo stesso alfabeto ed a ridurre la soluzione del

problema a quella del procedimento studiato per i metodi ad alfabeto unico.

I procedimenti descritti sono completamente applicabili al metodo degli alfabeti confusi il cui valore teorico è lo stesso di quello degli alfabeti normali. In pratica v' ha tuttavia una differenza. Negli alfabeti normali non appena scoperta in un alfabeto la lettera usata più di frequente nella lingua in cui è scritto il crittogramma, se ne deduce, senza altre ricerche, tutte le altre lettere dello stesso alfabeto, perchè esse si succedono nel loro ordine normale. Dovendo operare sopra un crittogramma scritto con alfabeti confusi occorrerà di scoprire con tentativi altre lettere e dopo averne trovate alcune bisognerà cercare di metterle a posto nelle colonne di un quadro del genere di quello ove abbiamo scritto gli alfabeti della chiave GIORNALE: considerazioni di simmetria permetteranno di riempire numerose caselle. Si può infatti osservare, nel quadro, che sulle diagonali si trovano lettere uguali.

L'aumento della difficoltà pratica di decifrare è compensato da numerosi inconvenienti, specialmente dal punto di vista militare. Gli alfabeti confusi in modo assolutamente irregolare esigono che i corrispondenti conservino i quadri convenzionali, ciò che è incompatibile con le condizioni 2ª, 4ª e 6ª. Se gli alfabeti sono confusi seguendo una certa norma, si terrà a mente la chiave, ma per ogni dispaccio occorrerà di cominciare a riscrivere il quadro completo, ciò che esige un tempo notevole o di avere un apparecchio che permetta d'ottenere il quadro di convenzione. Occorrerà inoltre di cambiare spesso la chiave del quadro (perchè se questa fosse conosciuta tanto varrebbe di ricorrere agli alfabeti normali), e ne viene quindi la necessità di tenere a mente due chiavi, quella del quadro degli alfabeti e quella del crittogramma. Riassumendo: il metodo degli alfabeti confusi non pare che possegga valore superiore a quello degli alfabeti normali; presenta al contrario numerose difficoltà per essere applicato in modo usuale.

A. G.

(Continua.)

DISCUSSIONE

DEL BILANCIO DELLA MARINA

ALLA CAMERA DEI DEPUTATI IN FRANCIA

Sicuri di far cosa grata ai nostri lettori, diamo un esteso sunto della discussione generale del bilancio della marina francese per l'esercizio 1889.

Aperta la discussione prende per il primo la parola l'ammiraglio Krantz, ministro della marina, il quale dopo aver dato schiarimenti circa le forniture, che sono state oggetto di molte critiche, passa a parlare del personale, e dice:

Una cosa che mi addolora più ancora è il giudizio che voi date sullo stato maggiore della flotta francese. Questo giudizio è molto severo; voi, signor relatore, dite che il corpo degli ufficiali di marina, meno un piccolissimo numero di onorevoli eccezioni, è composto di ufficiali pochissimo istruiti; che, appena usciti dalla scuola d'applicazione, non fanno più niente, e che acquistano appena appena, a misura dei bisogni che si presentano, quelle conoscenze pratiche che sono loro indispensabili. Le onorevoli eccezioni di cui parla il signor relatore sono frequentissime: vi sono degli ufficiali di marina che sono membri dell'Istituto; vi sono fra essi elettricisti distinti, idrografi, astronomi, e quando ci si domandano ufficiali per spedizioni scientifiche noi non abbiamo che l'imbarazzo della scelta. In quanto al loro valore professionale bisognerebbe domandare dall'altra parte della Manica ciò che si pensa di noi. Io son persuaso che se voi domandaste agli ufficiali della marina inglese ciò che essi pensano dei comandanti della squadra dell'estremo Oriente e dei loro ufficiali e marinai, essi vi direbbero che gli ufficiali sono eccellenti, gli equipaggi perfetti.

Vorrei far cessare, una volta per sempre, il malinteso che esiste. Vorrei che si sapesse bene ciò che noi siamo, ciò che noi valiamo.

Il ministro seguita assicurando ch'egli farà il possibile perchè tutto nella sua amministrazione proceda nel massimo ordine.

Dice che le ispezioni passate alle diverse contabilità danno dei resultati sempre più soddisfacenti e che egli porrà tutto il suo studio perchè questo ramo del suo ministero sia portato all'altezza che richiede la sua importanza.

Parlando della lentezza con la quale procedono le costruzioni, egli dice:

Io non difendo ciò che si è fatto per il passato, difendo ciò che si fa presentemente. Io riconosco che si è sbagliato, che si è commesso un grave errore mettendo contemporaneamente in cantiere un numero di navi molto maggiore di quello che si doveva; ma quest'anno non si è intrapresa alcuna nuova costruzione. Vi sono ancora molte navi in cantiere, mentre bisognerebbe aver il maggior numero di esse pronte in caso di guerra. Io penso sempre alla guerra; è il mio mestiere; io non la desidero, ma infine debbo prepararla e credere che essa sia sempre possibile. Se noi avremo la pace tanto meglio! Ma io non avrei ragione d'essere se la pace fosse sicura; e se voi foste certi di non aver mai la guerra, dovreste fare 300 milioni d'economia all'anno, di cui 100 sulla marina.

Delle navi che sono in cantiere ho scelto alcune sulle quali faccio lavorare il maggior numero possibile di operai, per spingerne alacremente la costruzione. Quando le navi alle quali si lavora saranno ultimate, allora soltanto se ne metteranno altre in cantiere.

Ma noi abbiamo commessi altri errori: noi abbiamo messo in cantiere delle navi prima d'averne studiati tutti i dettagli di costruzione, vale a dire, che contando su progressi che si sono o non si sono realizzati, noi abbiamo messo le navi in cantiere prematuramente. E uno sbaglio non bisogna rinnovarlo. Noi abbiamo ceduto a pressioni venute da diverse parti. Per aumentare la velocità delle navi già in cantiere si è modificata la loro forma.

Così, per ottenere un aumento di velocità di un miglio e mezzo, si è adottata sulla *Hoche* una macchina che costa

1 300 000 franchi di più che quella dell'*Amiral Baudin* ed inoltre si son dovute cambiare alcune disposizioni interne.

Il ministro accenna quindi alla mobilitazione della flotta ed assicura che tutte le navi utili per la difesa, al primo gennaio prossimo saranno nello stato di quelle riunite qualche mese fa nel porto di Tolone. In quanto all'effettivo degli equipaggi imbarcati, egli è d'opinione che, specialmente sulle grandi navi, si possa in tempo di pace diminuirlo considerevolmente senza nuocere alla pronta disponibilità delle navi stesse.

Il ministro è contrario alla istituzione di una scuola superiore di marina; egli dice che la vera scuola dell'ufficiale di marina è la nave.

Quando si è a bordo - sono parole dell'ammiraglio Krantz - si sente l'odore di pittura, di catrame, qualche volta di sevo; ma non vi sono solo questi profumi; vi è altra cosa: vi è anche un'atmosfera di uomini coraggiosi devoti al loro paese, che amano la loro patria e che sono sempre disposti a fare il loro dovere. Il migliore iniziamento dei giovani alla vita di mare è di farli vivere in questo ambiente dove essi non trovano che buoni esempi.

L'ammiraglio Krantz termina il suo discorso esprimendo la speranza che il suo bilancio sia approvato dal Parlamento.

Dopo il ministro della marina prende la parola il signor Deschanel.

Egli esordisce dicendo che, sebbene le spiegazioni date siano molto importanti, pure gli sembra che il ministro non sia riuscito a dileguare le preoccupazioni dell'opinione pubblica. Egli vuol sapere se, dopo la conclusione della triplice alleanza, il materiale navale della Francia risponda alle esigenze della situazione europea.

Io farò a tale scopo - prosegue il signor Deschanel - alcune domande al governo, per avere un complemento di spiegazioni che mi sembrano necessarie.

Io non ignoro, o signori, che vi è una specie di patriottismo che

consiste a cercare di farsi illusione sulla propria debolezza, con la speranza di nasconderla agli altri.

Noi sappiamo per esperienza dove conduce questa politica! Ma vi è un'altra specie di patriottismo, che consiste nel dire la verità su sè stessi e sugli altri.

Il quadro del naviglio presentato dal ministro alla commissione del bilancio menziona 43 incrociatori. Invece, triste a dirlo, noi non abbiamo che un solo incrociatore a batteria rapido, che sia veramente all'altezza del progresso della scienza navale: è lo *Sfax*, in ferro ed acciaio, che ha una velocità da 17 a 18 miglia.

Per essere esatti bisogna anche contare il *Duguay-Trouin*, incrociatore di 2ª classe, in ferro, velocità 15 miglia.

Ma possiamo noi contare sul *Duquesne*, incrociatore a batteria, che, dopo tre anni passati in riserva nel porto di Lorient, ha dovuto navigare a vela, perchè, alla partenza, la sua macchina non era in istato di servire?

Possiamo contare sul *Tourville* che, dopo una crociera in Cina, ha dovuto esser disarmato perchè bisognerebbe cambiargli la macchina, riparare la poppa e la prua?

Durante l'ultima campagna nell'estremo Oriente, l'ammiraglio Courbet, imbarcato sul *Nielly*, dovette rinunziare alla ricognizione del fiume di Niny-Po per timore delle granate cinesi. Questo stesso incrociatore, nel dare caccia ad alcuni incrociatori cinesi, fu sorpassato da una semplice corazzata di crociera, il *Bayard*, che ha appena la velocità di 12 miglia.

Alle manovre nel Mediterraneo nell'anno 1886, l'incrociatore in legno *Dupetit-Thouars* fu catturato dalla corazzata di squadra *Amiral Duperré* che ha la velocità di 14 miglia.

Signori, mentre noi non abbiamo che un solo buon incrociatore a batteria, della velocità di 17 a 18 miglia, l'Italia ne ha 10, di cui 6 da 17 miglia e più e 4 da 15 miglia. Ed essa ultimamente ne ha comperato in Inghilterra un altro rapidissimo, il *Piemonte*.

La Germania ha 11 incrociatori di cui la velocità varia da 12 a 15 miglia; 5 altri con velocità da 14 a 18 miglia sono stati messi in cantiere nel 1885 e nel 1887; quelli del 1885 sono quasi finiti.

Noi avremo al 1892 o 1893 tredici incrociatori nuovi: il *Tage* ed il *Cécille*, che sono in allestimento, ed i dieci incrociatori ed esploratori che sono stati messi in cantiere nel 1886 e nel 1887. Ma bisogna tener conto di questo fatto, che allora noi avremo anche altre coraz-

zate, le quali esigeranno altri incrociatori, e per conseguenza noi saremo lontani dalla proporzione voluta.

Signori, un fatto del tutto recente ha chiaramente dimostrato la parte che avranno gli incrociatori nelle future guerre marittime, il risultato, cioè, delle recenti manovre della flotta inglese nei mesi di luglio e d'agosto ultimi.

Due squadre tentano di bloccare altre due in due baie; or bene, dalle due parti gl'incrociatori rompono il blocco, mandano a picco o catturano tutti i bastimenti mercantili che incontrano, bombardano o taglieggiano non so quanti porti di commercio, penetrano nella Clyde, distruggono i cantieri di Greenock; gli ammiragli nominati arbitri discutono presentemente se Liverpool debba considerarsi presa e taglieggiata; e l'ammiraglio Baird, incaricato del blocco, spiega nel suo ordine del giorno 20 agosto come egli abbia dovuto abbandonare tutti questi punti e recarsi prontamente dinanzi alla foce del Tamigi per proteggere Londra.

Questi esperimenti hanno dimostrato nuovamente che i blocchi sono impossibili; che le squadre corazzate non sono abbastanza numerose, nè abbastanza rapide per difendere i porti, e che gli incrociatori intercetteranno le linee commerciali.

Ecco del resto come si è espresso a questo riguardo l'ammiraglio Spencer Robinson:

« Poichè è stato ben constatato dalle ultime evoluzioni che noi non possiamo contare sul blocco, per chiudere i nostri nemici nei loro porti, nello stato attuale delle forze navali, un aumento considerevole nel numero dei nostri incrociatori, che abbiano nello stesso tempo velocità, forza ed un grande raggio d'azione, è indispensabile per la sicurezza del nostro commercio. Bisogna che noi possiamo fare dei blocchi seri. Ora, questi non sono possibili che alla condizione di avere un numero di navi di combattimento molto superiore a quello dei bastimenti nemici. »

Questi esperimenti hanno dunque pienamente confermato l'opinione dell'ammiraglio Freemantle, uno dei più brillanti ufficiali generali della marina inglese, che è stato il capo degli esperimenti di strategia navale del passato anno 1887.

« Io sostengo - egli dice - che i più grandi cambiamenti nella condotta della guerra sul mare devono risultare dall'aumento enorme della forza motrice che renderà possibili quelle combinazioni alle quali non si era neppure pensato fino ad oggi. La guerra di corsa di cui

siamo minacciati e l'attacco con le torpediniere esigono una velocità superiore, e bisogna rispondere all'attacco con le stesse armi. »

Ed infatti l'Inghilterra, che ha già 36 incrociatori in acciaio, ferro ed acciaio, ferro e legno (di cui 10 incrociatori torpedinieri), con velocità da 15 a 19 miglia, costruiti secondo gli ultimi progressi della scienza, ne raddoppia il numero; essa ne ha presentemente 31 in costruzione o in allestimento.

Passo ora ad esaminare il secondo ordine di navi rapide, cioè gli esploratori. Noi troviamo il *Milan;* è un incrociatore di 2ª classe che ha fatto 18 miglia; buon bastimento, ma che ha molto navigato; poi tre incrociatori torpedinieri, buoni, della velocità di 17 miglia. Tolone, nel 1889, deve allestirne un altro e saranno 4; più 5 avvisi torpedinieri accettati e 3 che non lo sono ancora; sono bastimenti di cui il tipo è riuscito bene, ma di cui la caldaia è così cattiva che si devono considerare come strumenti di guerra molto dubbi; essi dovrebbero fare 18 miglia, ma le prove per ottenere questa velocità hanno durato quattro anni e per accettarle si è dovuto rinunziare alle prove regolamentari. Uno di essi, la *Bombe,* che doveva andare a Barcellona, ha dovuto rientrare in porto per fare riparazioni che dureranno diversi mesi.

Ora l'Italia ha 5 incrociatori torpedinieri eccellenti, nuovissimi, della velocità di 20 miglia, e 4 in cantiere; 2 avvisi torpedinieri da 22 miglia; 5 avvisi da 15 miglia e 5 cannoniere in ferro ed acciaio, senza parlare dei bastimenti di minore importanza e dei non-valori.

Arrivo infine alle torpediniere. Signori, noi ne abbiamo circa 70 sulla carta, più un esploratore torpediniere, il *Coureur,* e un altro non ancora accettato, l'*Ouragan;* ma quante n'abbiamo sulle quali possiamo veramente contare? 9 di alto mare e 9 altre, totale 18.

Il signor Deschanel prosegue dicendo che la maggior parte delle torpediniere non sono in buono stato, che molte di esse per difetto di costruzione non possono lanciare le loro torpedini e che infine ve ne sono 50 che non sono nè accettate nè rifiutate, che si guastano senza essere utilizzate e che sarebbe tempo per esse di prendere una decisione. Dice che secondo l'opinione di tutti gli uomini competenti la Francia avrebbe bisogno di 200 torpediniere per la difesa delle sue coste. Egli quindi soggiunge:

L'Italia aveva, alla data del 15 settembre ultimo, 108 torpediniere di cui 40 di alto mare. E l'Italia non cessa di costruirne delle nuove. Dal 15 settembre essa ne ha comperate in Germania 5 da 25 miglia e 5 da 23 miglia di velocità; essa ha 25 torpediniere di alto mare in cantiere.

. . . . . .

La Germania, nel 1886, credeva necessarie 150 torpediniere e notizie mie particolari mi permettono di affermare che presentemente ne possiede da 100 a 125. Essa ne ha almeno 50 di alto mare oltre a 17 in cantiere.

Il signor Deschanel aggiunge che le più recenti torpediniere italiane e tedesche escono dall'officina Schichau che realizza un tipo superiore a quello dei più abili costruttori francesi; che le loro torpedini Schwartzkopf per la velocità superiore e per il metallo speciale con cui sono costruite costituiscono un'arma più potente che la torpedine Whitehead.

Dopo le grandi traversate compiute dalle torpediniere egli nega che esse non possano tenere il mare e che questa specie di navi sia solo atta a difendere il litorale.

Egli vorrebbe spiegazioni circa l'utilità delle reti parasiluri.

Passando ad esaminare le navi corazzate il signor Deschanel dice che tra esse ve ne sono molte di tipo antiquato e che il loro numero non è sufficiente.

Io non voglio pretendere - dice - che la flotta corazzata italiana, sola, sia padrona del Mediterraneo, nè che, sola, la flotta corazzata tedesca sia padrona della Manica e dell'Oceano, no certo; ma non si può negare che la flotta corazzata francese sia inferiore come velocità alla flotta corazzata italiana, ed inferiore come numero alle flotte corazzate unite dell'Italia e della Germania.

La *Dévastation*, il *Courbet* e il *Baudin* fanno 15 miglia al massimo; l'*Amiral Duperré* e il *Redoutable* da 14 a 15; le altre da 12 a 14; mentre la *Lepanto* farebbe 17 miglia; l'*Italia* da 16 a 17; il *Lauria*, il *Morosini* e il *Doria* da 16 a 17. Conclusione: noi abbiamo, compreso il *Baudin*, 22 corazzate; 15 di squadra, di cui 9 in ferro e 7 di crociera, di cui 2 in ferro; 3 di queste non possono che rendere servizio di stazione in tempo di pace.

L'Italia ha 7 corazzate di primo ordine, recenti, e 8 di secondo ordine, di cui 6 più antiche delle nostre. Ma 5 delle sue corazzate sono, senza alcun dubbio, anche prendendo le cifre minime, più rapide delle nostre.

L'oratore prosegue dicendo che, mentre il litorale italiano è difeso da Ventimiglia a Civitavecchia e l'Italia ha due centri d'azione inviolabili, la Maddalena e la Spezia, tutti i porti francesi nel Mediterraneo sono indifesi, la stessa Tolone non essendo al sicuro da un bombardamento.

Insomma - così continua il signor Deschanel - la nostra situazione rispetto all'Italia è questa: noi abbiamo più corazzate, ma più lente; l'Italia ha incrociatori ed esploratori che noi non abbiamo; essa ha molte torpediniere più di noi; il suo litorale, i suoi porti sono difesi, i nostri non lo sono.

Voi lo vedete, signori, l'Italia ha proseguito da 15 anni con la pazienza del suo genio, con la sua perspicacia diplomatica, con la sua fede ardente nell'avvenire, il programma navale che le tracciava, poco dopo la conquista di Roma capitale ed il trionfo definitivo della sua unità, l'illustre riorganizzatore della sua marina, l'ammiraglio De Saint-Bon.

Il signor Deschanel passa quindi a considerare la posizione della Francia nella Manica e nell'Oceano rispetto alla Germania.

Egli dice che i porti militari tedeschi, cioè Kiel, Wilhelmshafen e Danzica, ed i principali porti di commercio, cioè: Brema, Amburgo, Lubecca, Rostock e Stettino, sono al sicuro da qualunque aggressione, e che perciò la Germania, senza nuocere alla loro difesa, può mettere in linea 13 corazzate di 1ª classe di cui una in acciaio ed 11 in ferro con velocità da 14 a 15 miglia, più i suoi 11 incrociatori, i suoi rapidi esploratori e le sue numerose torpediniere d'alto mare.

La Francia, invece, continua l'oratore, a queste forze non può opporre che i 6 guardacoste corazzati di Brest e di Cherbourg, la divisione navale della Manica composta del *Suffren*, del *Marengo* e dell'*Océan*, che hanno velocità da 11 a 13 miglia, più due corazzate di crociera.

In questa maniera oltre all'inconveniente d'indebolire le forze del Mediterraneo, si ha quello di non poter contrapporre ai rapidi incrociatori tedeschi navi della stessa specie.

Proseguendo, l'oratore dice che ha parlato dell'Italia e della Germania, ma che non ha detto nulla dell'Austria con le sue 8 corazzate, con i suoi 3 incrociatori e con i suoi avvisi di tipo recente; non ha detto neppur nulla dell'Inghilterra.

Producendosi a questo punto movimenti diversi nell'aula, egli espone alcune considerazioni d'ordine politico e passa quindi ad esaminare le diverse proposte fatte dal ministro nel bilancio.

Egli osserva che, mentre le spese generali prendono una progressione ascendente, le spese per il rinnovamento del naviglio seguono una progressione discendente.

Critica l'idea di mettere in cantiere una nuova corazzata mentre ve ne sono già 8 non ancora ultimate e mentre è così urgente il bisogno di avere nuovi incrociatori rapidi.

Il signor Deschanel esamina quindi le proposte di spese per le opere di difesa dei porti militari ed osserva che molte sono inopportune come quelle, ad esempio, di Cherbourg che per la sua posizione topografica non potrà mai essere validamente difesa.

In quanto al lavoro negli arsenali dice che per una somma di effetto utile rappresentata da 100 franchi bisogna spenderne a Cherbourg 168, a Lorient 173, a Tolone 177, a Brest 183, a Rochefort 208, senza contare in queste cifre la spesa del personale superiore.

Dice che nel cantiere della Seyne mentre si trascuravano costruzioni francesi, quali il *Marceau* ed il *Cécille*, in tre anni e mezzo si costruiva la nave spagnola il *Pelayo*.

Conseguenza della lentezza nelle costruzioni è, secondo l'oratore, il cambiamento continuo nei piani delle navi.

Dopo varie altre considerazioni sulla convenienza di fortificare alcuni punti come Bonifacio, Biserta, ecc., e dopo aver criticato l'uso invalso nell'amministrazione della marina di spendere per alcuni lavori le somme stabilite nel bilancio per

altri del tutto differenti, il signor Deschanel conchiude il suo lungo discorso, dicendo:

L'organizzazione attuale produce, a parer mio, la decadenza fatale della marina francese.

. . . . . .

Se tutto ciò che ho detto è vero, se tutti i fatti, di cui nessuno è ignorato dai nostri vicini, dai nostri rivali, sono esatti, allora come si può dire alla Francia che non ha niente da temere?

Se si vuole parlare della forza morale, del valore dei nostri ufficiali e marinai, non c'è nessuno qui che non sappia, per averlo già visto, ciò che voi sapreste fare il giorno della grande prova, voi tutti che vi siete battuti come leoni nel 1870 e che siete stati l'orgoglio e la consolazione nei nostri rovesci. Ma non si tratta di ciò; si tratta di sapere se le armi che si forniscono a questi eroi sono degne del loro coraggio.

Io vi scongiuro di non perdere un sol giorno, un solo istante per mettere la Francia in istato di affrontare la lotta suprema, sulla quale si deciderà non solamente della sua grandezza, ma della sua stessa esistenza.

Prende quindi nuovamente la parola il ministro della marina il quale premette che, dovendo come membro del governo usare molta circospezione, risponderà solamente a qualcuno degli appunti fatti dal signor Deschanel.

L'ammiraglio Krantz assicura la Camera ch'egli spingerà la costruzione delle navi veloci e delle torpediniere, e cita il *Cécille*, il *Forbin*, il *Froude*, il *Coëllogon*, il *Davout*, che saranno presto ultimati: che ha già fatto studiare il piano di altre 6 torpediniere di 88 tonnellate, e che altre 12 torpediniere da 103 tonnellate saranno ordinate al cantiere della Seyne, che ne ha già 2 in costruzione.

Il ministro, parlando delle navi di legno, dice che, sebbene non valgano certamente quelle di ferro, pure se comandate bene potranno rendere utili servizi.

Egli non crede che gl'incrociatori avranno nelle guerre future la parte più importante; perchè la lotta che impegne-

ranno le potenze nemiche non potrà durare a lungo e non vi sarà quindi il tempo di organizzare crociere.

Io non sono più – così continua – disgraziatamente nell'età da potere aspirare al comando di una squadra; ma se avessi questo onore, non aspetterei l'attacco nella immobilità della difensiva, perchè sul mare è impossibile di prevedere quando e dove si produrrà quest'attacco.

Il ministro prosegue assicurando che le necessarie disposizioni sono state date perchè negli arsenali il lavoro sia d'ora innanzi più proficuo ed in qualcuno di essi è già stato organizzato il lavoro a cottimo che ha dato buoni risultati.

L'ammiraglio Krantz termina dicendo:

Si è discussa la questione della velocità. Come ha detto il signor Deschanel, allorchè in una forza navale le navi non hanno tutte la stessa velocità bisogna regolarsi in generale sulle navi meno veloci. Alcuni bastimenti che ci si potrebbero opporre sono forse più veloci dei nostri. Una delle due: o essi verrebbero contro di noi ed allora la maggiore velocità non sarebbe loro utile, o essi tenterebbero di schivarci ed allora qualcheduno potrebbe essere colpito da proietti ed essere obbligato a fermarsi. Però, non vorrei che mi si facesse dire ciò che non è nel mio pensiero. Io non intendo dire che la velocità non sia un elemento importantissimo di superiorità, ma credo che la velocità non è tutto e che non bisogna tutto sacrificarle.

Dopo la replica del ministro della marina prendono la parola i signori Gerville-Réache, relatore del bilancio, Rouvier, presidente della commissione del bilancio e Roche, facendo osservazioni d'indole amministrativa e discutendo sulla convenienza o no di affidare le costruzioni all'industria privata.

Si chiude quindi la discussione generale.

C. A.

CONSIDERAZIONI DI LORD BRASSEY

SUI RISULTATI DELLE GRANDI MANOVRE

ESEGUITE DI RECENTE DALLA FLOTTA INGLESE

Il signor Brassey, che ha assistito alle grandi manovre eseguite dalla flotta inglese nella scorsa estate, ha diretto al *Times* le seguenti osservazioni con lo scopo di trarne degli ammaestramenti generali, senza discutere particolarmente i varî incidenti occorsi nelle manovre stesse.

Le nostre recenti esperienze - egli dice - hanno messo in evidenza la grande difficoltà di tenere bloccata una flotta di navi a vapore. Al tempo delle navi a vela una squadra bloccata non poteva sfuggire senza l'aiuto del vento favorevole; quando il tempo era calmo, o prevalendo i venti contrari, la squadra bloccante poteva esser sicura che l'avversario non si sarebbe mosso. L'uso delle torpediniere è notevolmente vantaggioso alla squadra bloccata, essendochè l'altra trovasi costretta a logorare tutta la sua attività nel sorvegliare ogni notte gli approcci fuori del porto, pel timore degli attacchi che ad ogni istante possono essere tentati da quei battelli che è difficilissimo scorgere.

Innanzi che le manovre avessero principio, era senza dubbio opinione dell'ammiragliato, e certamente dei singoli ammiragli, che le forze dei due partiti contrapposti non dovessero essere disuguali; ma effettivamente la squadra sotto gli ordini dell'ammiraglio Baird (squadra bloccante) risultò in modo assoluto superiore all'altra, al che è da aggiungere che la configurazione della costa prossima a Bantry, che tanto si rassomiglia agli approcci di Brest fra Ushant e Raz de Sein, non offre alcuna speciale disposizione che possa agevolare un tentativo di rompere il blocco. Le navi che da Berehaven si spingono al largo verso il nord trovano la loro corsa intercettata dalla costa che in direzione di sud-ovest corre diritta fino a Darsey Island; se corrono verso sud-sud-est, incontrano i promontori di Sheep's Head e di

Mizen Head sporgenti nell'oceano l'uno più innanzi dell'altro. Mizen Head e Darsey Island sono presso a poco equidistanti da Berehaven, e si trovano approssimativamente dentro un raggio di 20 miglia; talchè le navi più veloci della squadra dell'ammiraglio Tryon, nel primo e più critico periodo delle operazioni dirette a rompere il blocco, dovevano necessariamente limitare le loro corse dentro un arco di 90 gradi. In cosiffatte condizioni è certo che non si può sfuggire alla vigilanza di una forza superiore bloccante se non col favore di una densa nebbia o di una oscurità quasi impenetrabile.

L'occasione favorevole presentossi all'ammiraglio Tryon fino dal principio, imperocchè la nebbia del 27 luglio fu tanto densa che avrebbe reso impossibile alla flotta bloccante l'impedire che alcune delle navi bloccate prendessero il largo, qualora fosse stato permesso al detto ammiraglio di far subito un simile tentativo. Ma dopo passata una settimana, cogliendo l'opportunità di una notte profondamente scura, le navi *Warspite, Severn* e *Iris* uscirono fuori dall'ancoraggio di Berehaven senza essere scorte dalle grosse navi dell'ammiraglio Baird, sebbene passassero vicinissimo alla *Sunbeam*. L'incessante lampeggiare della luce elettrica e lo scoppiare dei razzi lanciati dalle torpediniere d'ambedue le squadre rendevano più difficile il distinguere nell'oscurità circostante. Forse se la squadra bloccante fosse stata più prossima all'ingresso di Berehaven le navi dell'ammiraglio Tryon avrebbero potuto essere arrestate; ma in quelle condizioni di tempo le grosse corazzate non si potevano fare avvicinare di più alla costa per non esporle troppo al pericolo di ricevere qualche torpedine; imperocchè le reti, che fin qui costituiscono l'unico mezzo di difesa contro tali colpi, non si possono calare in acqua quando la nave sta in moto.

Accettando come risultato delle recenti manovre la conclusione ammessa da tutti, cioè aver esse dimostrato all'evidenza che è grandemente cresciuta la difficoltà di tener chiuso il nemico dentro i suoi porti, ne segue la necessità imprescindibile per le nostre forze navali di poter spazzare i mari dalle navi nemiche col mezzo degl' incrociatori; e quanto a questi le manovre stesse hanno dimostrato quali sono i tipi da prescegliersi. Il più potente fra tutti quelli prodotti finora era rappresentato dal *Warspite*, e poichè questo tipo era stato molto censurato a motivo dell'aumentata pescagione e della distribuzione della corazzatura, coloro che assunsero la responsabilità di ordinarne l'esecuzione debbono essere rimasti molto soddisfatti della grande efficacia mostrata da detta nave nel compiere i servizi pei quali venne costruita. Nel programma delle nuove costruzioni da sottoporsi in breve

all'approvazione del Parlamento dovrebbero essere comprese parecchie navi di questo tipo; ma sarebbe ben fatto che in esse le artiglierie del ponte superiore venissero protette dalla corazza. Senza entrare in particolari che qui sarebbero fuori di luogo, basterà osservare che un tale scopo potrebbe essere raggiunto riunendo nella parte centrale della nave i cannoni di sei pollici, e togliendo la corazzatura dai semicircoli interni delle torrette per applicarla sui fianchi della nave.

Nella flotta che ha eseguito le manovre trovavansi cinque incrociatori non corazzati di seconda classe e di recente costruzione. I quattro del tipo *Mersey*, come i quattro suoi predecessori del tipo *Arethusa*, si sono comportati benissimo: essi sembrano di una portata assai minore di quella che effettivamente hanno, e tengono benissimo il mare. Sono dotati di una grande velocità e di un potente armamento, e mediante corazzatura e suddivisioni interne hanno sicurezza pel galleggiamento, per le macchine motrici e pei congegni di direzione. Nelle navi di questo tipo che sono attualmente sul cantiere si assicura che si otterrà una velocità anche maggiore; esse verranno armate con cannoni più leggieri, ma di recentissimo modello, ed avranno un tonnellaggio inferiore a quello del *Mersey*. Queste nuove navi apporteranno un notevole aumento di forza al nostro naviglio, il quale ha bisogno di contare ne' suoi ranghi parecchi incrociatori simili a quelli costruiti di recente per l'Italia dalla ditta Armstrong.

Dalla classe dei tipi *Warspite* e *Mersey* passando a quella dell'*Archer*, si discende rispettivamente dalle tonn. 8400 e 3550 alle 1630. Delle otto navi che abbiamo di quest' ultimo tipo ne vennero comprese sei nella recente mobilitazione della flotta. Esse stanno bene in mare, e correndo incontro al vento non vanno soggette a forti oscillazioni. Sono potentemente armate; portano carbone bastante per lunghi tragitti, e la loro velocità, calcolata sul miglio misurato, è molto grande. È stata mossa censura contro la proporzione tenuta fra i varî pesi che concorrono a produrre il dislocamento assegnato a tali navi, affermandosi che si è ridotto di troppo quello dello scafo e delle macchine, e accresciuto di soverchio quello dell'armamento e dell'equipaggio. Il peso dell'armamento potrebb'essere diminuito sostituendo ai cannoni di 6 pollici quelli di 4 pollici.

Una cosa veramente difficile sarebbe il trovare un rimedio per togliere i difetti che le navi del tipo *Archer* hanno in ciò che concerne la produzione del vapore. Certamente non si può pretendere che una nave realizzi nella navigazione una velocità uguale a quella ottenuta sul miglio misurato. Le tabelle dell'ammiragliato stabiliscono che la velocità

su cui si può contare in navigazione non supera i due terzi circa di quella sviluppata a tutto vapore nelle prove fatte in condizioni prestabilite e le più favorevoli. La potenza e la velocità calcolate sul miglio misurato sono un campione officiale assolutamente identico per tutte le navi da guerra, di cui i costruttori degli scafi e delle macchine hanno bisogno per paragonare fra loro le forme e le proporzioni dei varî tipi. Le navi del tipo *Archer* potrebbero sviluppare sul mare i due terzi e anche più della massima loro forza motrice, qualora dovessero eseguire, come i vapori postali, delle corse prestabilite e con una velocità costante. Il vero modo per provare l'azione delle caldaie è quello di tener ferma la nave, oppure metterla a piccola andatura, coi fuochi indietro, e poi slanciarla in corsa a tutta velocità. L'ordinaria disposizione della camera delle macchine in una nave da guerra non si presta bene per un subitaneo ed estremo sforzo da parte così degli uomini come della macchina, ed allorchè la necessità di un tale sforzo s'impone, si sentono gli svantaggi dello spazio non abbastanza ampio e della ventilazione insufficiente. I vapori mercantili non hanno tali inconvenienti, perchè sono meno suddivisi e perchè non è necessario che le macchine si trovino al disotto della linea d'immersione.

Nell'equipaggiamento del naviglio è necessario sopra tutto fare scomparire la deficienza di ammaestramento che ora si osserva nel personale preposto ai forni e alle macchine, essendochè per effetto della mobilitazione una quantità di giovani inesperti vengono mandati sulle navi come macchinisti e fuochisti. Pel maneggio dei meccanismi dei battelli torpedinieri la faccenda ha cominciato a progredir bene da quando alcuni battelli specialmente addetti alla scuola dei torpedinieri vengono tenuti continuamente in azione. Nello stesso modo bisognerebbe che una nave del tipo *Archer* ed una del tipo *Severn* si trovassero sempre in commissione presso i nostri porti, e venissero destinate alla istruzione pratica di tutti i giovani macchinisti e fuochisti per addestrarli a far andar le macchine a tutto vapore. Il governo italiano fa manovrare continuamente una corazzata alla Spezia per questo medesimo scopo.

È nato il dubbio che le prove delle navi eseguite secondo le prescrizioni del nuovo regolamento non riescano abbastanza rigorose perchè una nuova nave possa con sicurezza essere ammessa in servizio. Egli è certo che un viaggio di andata e ritorno fino a Gibilterra, che si facesse eseguire come prova agl' incrociatori del tipo *Archer*, ed uno simile sino ad Halifax per le navi maggiori, porgerebbe occasione di scoprire molti punti deboli, ed offrirebbe l'opportunità di

esercitare fuochisti e macchinisti, cosa di cui si fa tanto sentire il bisogno. Del rimanente, per ciò che riguarda le navi del tipo *Archer*, io desidererei che non ne venissero costruite altre.

Passando dal tipo *Archer* al tipo *Sandfly*, rappresentato nelle manovre da tre navi, discendiamo dalla portata di tonn. 1630 a quella di tonn. 450. Una considerevole forza in torpediniere d'alto mare è di assoluta necessità pel naviglio britannico; se l'ammiraglio Baird avesse potuto disporre di un maggior numero di *Sandfly*, il blocco di Berehaven non avrebbe potuto essere rotto dal *Warspite* e compagni, anche date quelle condizioni di tempo di cui essi poterono approfittare. Le riproduzioni del tipo *Sandfly* dovrebbero essere moltiplicate il più possibile nei nostri cantieri, e il presente ministero merita elogio per aver iniziato la costruzione di navi cotanto utili.

Nel manifestare soddisfazione per la buona riuscita dei suindicati tipi, dobbiamo esprimere peraltro il desiderio che nelle riproduzioni dei medesimi venga accresciuta l'attitudine a lottare col cattivo tempo, e venga data una maggior comodità agli alloggiamenti, sicchè non riesca tanto faticoso il dimorarvi durante un lungo servizio sul mare: questi scopi non possono essere raggiunti altrimenti che aumentando la portata della nave.

Considerando ora le navi di battaglia che sono state riunite insieme nel recente esperimento di mobilitazione, dobbiamo dire che le costruzioni più recenti, fatte sul tipo *Admiral*, hanno riscosso la generale approvazione. Allorchè sul principiar delle manovre la squadra agli ordini dell'ammiraglio Fitzroy passò il capo Race dinanzi a Portland, il ponte superiore del *Rodney* si mantenne asciutto, mentre quello della *Devastation* veniva inondato, tanto che si dovette mandare la gente sotto coperta e chiudere i boccaporti; il qual modo di stare dentro la nave, quando si prolunga per qualche tempo, riesce necessariamente dannoso alla salute dell'equipaggio. In qualunque piano per la costruzione di una nave da guerra è mestieri ingegnarsi di conciliare le esigenze di quelli che chieggono un armamento più potente e una maggiore estensione della corazzatura con i limiti necessariamente imposti dalla portata della nave. Nel *Benbow* i grossi cannoni montati in barbetta si trovano troppo esposti, e quelli di 6 pollici collocati nella batteria non sono protetti dalla corazza; il che costituisce il lato debole di questa nave. Per farsi un'idea della strage che durante un combattimento avrebbe luogo intorno ai cannoni privi di difesa si legga quel che ne dice l'autore dell' *In a conning tower*.

Nelle navi di recente costruzione è stato dato un grande sviluppo all'armamento con le mitragliatrici; abbiamo seguito in ciò l'esempio dei francesi, ma non so con quanto profitto. Infatti in una mischia a breve distanza dovranno esservi necessariamente delle grandi perdite fra la gente occupata a far fuoco all'aperto, e il risultato di un tal fuoco non potrà essere mai decisivo, imperocchè nessun comandante di nave penserà mai a cedere fintanto che essa rimarrà salva nello scafo, nella macchina e nella grossa artiglieria. Sembrerebbe più conveniente ridurre il numero dei pezzi leggieri ed impiegare il peso così risparmiato nella costruzione di una qualche difesa pei serventi. È ben vero che il segnalare i difetti è assai più facile dell'escogitare i rimedi; ma potrebbe darsi che in un combattimento effettivo l'azione di due cannoni di 11 tonnellate montati in barbetta venisse riconosciuta assai più efficace di quella di quattro cannoni di 22 tonnellate in torri.

Fra le corazzate di seconda classe troviamo il *Conqueror* e l'*Hero*, eccellenti per varî riguardi; esse corrono con velocità di 15 nodi, sono assai maneggevoli, potentemente armate e ben corazzate. Il loro principale difetto è la mancanza dei tiri da poppa, ma vi si potrebbe rimediare tagliando la soprastruttura di poppa e sostituendo al peso corrispondente un grosso cannone protetto da corazza.

Sarà cosa molto profittevole se l'ammiragliato e i suoi consulenti tecnici volgeranno la loro attenzione al perfezionamento di questo tipo di nave, che fin qui è rappresentato dalle sole *Conqueror* ed *Hero*. Sussistono ancora, ed anche con più vigore, tutte le ragioni che mossero l'ammiragliato a ordinare la costruzione di queste navi, imperocchè se dodici anni fa era stimato un'imprudenza il « mettere molte uova in un solo paniere, » tanto più ciò può dirsi oggi per l'aumento che va prendendo la costruzione delle torpediniere presso tutte le marine. L'ammiragliato fino dal principio riconobbe i meriti del tipo in parola, ma quando ordinò che si approntassero i disegni per due altre navi simili al *Conqueror*, introducendovi naturalmente ogni possibile miglioria, furono tante le pressioni che si fecero sia per aumentare il calibro dei cannoni, sia per accrescere lo spessore della corazza, sia per dare un maggiore sviluppo all'armamento leggiero, sia finalmente per ottenere una maggior velocità insieme ad una più grande dotazione di combustibile, che per soddisfare a tutte queste esigenze, invece di un nuovo *Conqueror* di 6000 tonnellate, venne fuori il tipo *Victoria* di 10 470 tonnellate, e la spesa di lire sterline 418 000, salì a lire sterline 725 000. Nel programma delle nuove costruzioni sono

state contemplate alcune navi del tipo *Conqueror*, introducendovi ogni miglioramento che possa essere realizzato dentro i limiti fissati dal tonnellaggio della nave presa a modello.

Dalle navi di più recente costruzione, delle quali ci siamo sin qui occupati, volgiamoci a quelle più antiche, che per tanti anni hanno servito come navi ammiraglie nella flotta del canale. Durante le manovre il *Northumberland* ha alzato la bandiera dell'ammiraglio Baird e l'*Agincourt* quella dell'ammiraglio Rowley. Queste due nobili navi non possono essere tanto leggermente messe da banda come antiquate: i cannoni a tiro rapido che si vanno adottando come pezzi d'ordinanza, quali sono stati descritti da lord Armstrong nella sua importante relazione all'adunanza di Elswick, e la scoperta di materie esplodenti di una tremenda potenza distruttrice, ci obbligheranno senza dubbio a ritornare ai vecchi sistemi di difesa. Le esperienze fatte di recente in Francia e quelle fatte da noi a bordo della *Resistance* hanno dimostrato la necessità di estendere la corazzatura anche alle parti superiori delle navi; ora ad una maggiore estensione di corazza deve necessariamente corrispondere una diminuzione del suo spessore, e ciò farà tornare in voga il tipo della corazzata primitiva.

Quando ciò avesse luogo, il *Northumberland* potrebbe sostenere vantaggiosamente il confronto con i tipi più recenti in quasi tutti quei particolari che costituiscono la efficacia di una nave da guerra. Nelle lunghe crociere il suo equipaggio può mantenersi in buone condizioni igieniche, non trovandosi confinato negli angusti spazi lasciati liberi nell'interno delle navi più recenti, e in combattimento le navi del tipo *Northumberland* avrebbero anche alcuni vantaggi sopra quelle altre. Per esempio un solo colpo fortunato può ridurre al silenzio il fuoco di una torre o di un ridotto, ma assai difficilmente potrebbe produrre il medesimo effetto in una batteria di cannoni disposti sui fianchi. Le corazzate del primo periodo non possono certamente essere ridotte tali da farle competere con le recenti come navi di linea o di battaglia, ma possono benissimo diventare eccellenti come incrociatori. Fornendole di macchine a triplice espansione con una sola elica, la loro velocità raggiungerebbe (giusta l'autorevole parere di sir Edw. Reed) dai 16 ai 17 nodi; riducendo gli alberi da cinque a tre potrebbero conservare ancora una certa forza di vele utile per l'economia del carbone, e il numero degli scompartimenti interni potrebb'essere aumentato. Per tal modo ci procureremmo nelle tre navi che possediamo del tipo *Northumberland*, cioè *Achilles*, *Hercules* e *Monarch*, quel rinforzo di buoni incrociatori di cui sir Geoffrey Hornby ha dimostrato l'assoluta

necessità. In seguito si potrebbe studiare di ridurre in simile guisa anche le navi dei tipi *Black Prince, Warrior* e *Audacious.*

Finalmente per concludere queste considerazioni sulle costruzioni navali, fatte secondo i risultati ricavati dal recente esperimento di mobilitazione, aggiungeremo che i battelli torpedinieri più sono grandi, meglio agiscono in aperto mare. Un tipo in cui si potessero combinare insieme le caldaie Yarrow, le macchine Thornycroft e lo scafo costruito sul sistema White, si avvicinerebbe moltissimo alla perfezione.

(Times.) Traduzione di G. Barlocci.

UN EFFICACE MEZZO DI DIFESA NAVALE

SECONDO LORD ARMSTRONG

Nell'assemblea annuale tenutasi di recente fra i soci dei signori W. G. Armstrong, Mitchell e C. nell'Istituto meccanico ad Elswick, lord Armstrong, che la presiedeva, si è espresso nei seguenti termini:

Nell'ultima mia relazione io posi in rilievo l'importanza del nuovo indirizzo che avevamo allora dato alla fabbricazione dei pezzi d'artiglieria, ed ora ho il piacere d'informarvi che i nostri sforzi in quella nuova direzione sono stati fin qui coronati dai più soddisfacenti risultati. Stante la grande importanza dell'argomento non vi sarà discaro che io ve ne porga alcune brevi dilucidazioni. Tutti sono persuasi che sia un gran vantaggio il poter eseguire un tiro rapido nei momenti decisivi; in primo luogo perchè la maggiore rapidità del tiro dei singoli cannoni equivale all'avere un maggiore numero di pezzi, senza bisogno di aumentare proporzionatamente il numero degli artiglieri, e quindi anche i ripari destinati alla loro protezione; secondariamente poi perchè si può così ripetere un tiro ben riescito, prima che il nemico abbia il tempo materialmente necessario per cambiare la sua posizione, il che ci obbligherebbe a puntare di nuovo il cannone. Cosiffatti notevoli vantaggi sono stati raggiunti completamente dai nostri nuovi cannoni del calibro di mm. 152 e di mm. 120, essendosi ottenuta con ambidue una rapidità di tiro tale che fin qui era stata giudicata impossibile ad ottenersi con cannoni di quella mole. Nella struttura di questi pezzi e dei loro affusti la più grande robustezza trovasi combinata con la maggiore semplicità; il che, unitamente alla perfezionata qualità della polvere di cui s'incomincia ora a far uso, ci ha fatto ottenere velocità tanto grandi, che col cannone di mm. 120, pesante solo 2 tonnellate e 1 quintale, si possono forare cm. 27 di ferro battuto, e con quello di mm. 152, pesante 5 tonnellate e 15 quintali, si

forano lastre di cm. 38 di spessezza, calcolando in ambidue i casi le velocità alla bocca. Gli affusti, ideati apposta per questi cannoni, sono protetti, ed oltre ad una straordinaria facilità di maneggio e di punteria, offrono un buon riparo pei serventi. Nelle numerose prove che sono state eseguite, il tiro è risultato non solamente rapido, ma in particolar modo preciso. Per poter giudicare della superiorità del tiro dei nostri nuovi cannoni riferirò i risultati che si sono avuti dall'esperienza fattane in confronto coi cannoni d'ordinanza a retrocarica.

In parecchi esperimenti fatti eseguire lo scorso anno dall'ammiragliato col nostro cannone di mm. 120, vennero sparati 10 colpi in secondi 47 $^1/_2$; laddove col cannone d'ordinanza a retrocarica e del medesimo calibro, che si fece competere col nostro, ci vollero 5 minuti e 7 secondi per eseguire lo stesso numero di tiri. Un altro esperimento fatto alcune settimane fa a Shoeburyness ha messo in piena evidenza quanto io ho affermato circa la grande rapidità combinata con la maggior precisione del tiro, essendochè un bersaglio di 56 decimetri quadrati collocato alla distanza di circa m. 1200, venne colpito ben cinque volte in 31 secondi. Sono poi lieto di aggiungere che l'ammiragliato ha senz'altro riconosciuto il pregio di questi cannoni adottandoli come pezzi d'ordinanza.

Il vantaggio della rapidità di tiro è forse in principal modo apprezzabile nel caso di dover respingere gli attacchi delle torpediniere. Suppongasi che una di queste venga scorta alla distanza di 1400 metri da una nave da guerra che abbia il fianco armato con tre cannoni ordinari a retrocarica da m. 126, ciascuno dei quali può fare al massimo due tiri in un minuto. Il battello per poter lanciare una torpedine con probabilità di successo deve avvicinarsi a 200 metri dalla nave, epperò prima di fare il colpo dovrà percorrere 1200 metri sotto il fuoco di essa, distanza che con la velocità ordinaria di una torpedine di prima classe verrà percorsa all'incirca in due minuti; durante questo tempo la nave, armata come abbiamo detto, non potrà scagliare contro il battello più di dodici colpi. Ma se in luogo di quei tre cannoni ordinari essa fosse armata con tre dei nostri a tiro rapido del calibro di mm. 120, ciascuno dei quali può fare dodici tiri in un minuto, potrebbe scagliare nel medesimo intervallo di tempo non meno di 72 colpi, di cui uno solo basterebbe per danneggiare enormemente la torpediniera.

Di pari passo coi miglioramenti nella costruzione dei pezzi hanno proceduto le innovazioni introdotte nella fabbricazione della polvere. Quella che noi stiamo sperimentando pei nostri cannoni a tiro rapido,

fabbricata dalla Chilworth Company, è tale che sebbene il peso della carica sia stato diminuito di circa un terzo, se ne sono ottenute velocità oscillanti fra i 700 e i 730 metri per secondo, laddove quelle ottenute prima con altre polveri erano di 610 metri; inoltre la nuova polvere non lascia residui nella camera, proprietà essenziale per la rapidità del caricamento, e produce tanto poco fumo da non impedire affatto la visuale, i quali vantaggi sono veramente inestimabili.

Più volte ho avuto occasione di dimostrare quale importantissima parte sia riservata agli incrociatori protetti fra le navi che combatteranno le future guerre marittime. Lo scorso mese ne abbiamo varato uno, il *Piemonte,* costruito pel governo italiano. Cominciando dall'incrociatore cileno *Esmeralda,* la cui difesa consisteva principalmente in un ponte sotto la linea d'immersione, e continuando a costruire una serie di navi di quel tipo, sempre più perfezionate, siamo giunti ad ottenere nel *Piemonte* una velocità massima combinata con una grande potenza offensiva, grazie ai nostri cannoni a tiro rapido. Il dislocamento di questa nave è di sole 2500 tonnellate, ma essa potrà correre con velocità di 21 nodi, equivalenti a 24 miglia l'ora, e nei suoi magazzini può stivarsi una quantità di carbone bastante per poter percorrere circa 17 000 miglia a piccola velocità senza bisogno di rifornirsi. Sopra tutte le altre qualità poi emerge la sua potenza offensiva, perchè oltre ad un completo adattamento per il lancio dei siluri e un'abbondante dotazione di cannoni Hotchkiss e Nordenfeldt, la nave verrà armata con 6 pezzi di mm. 152 e 6 di mm. 120 del nostro modello perfezionato. La straordinaria potenza di cosiffatto armamento si capisce subito quando si sappia che il *Piemonte* potrà scagliare contro una nave avversaria, in un dato tempo, un peso di proietti doppio di quello che potrebbe essere scagliato nel medesimo intervallo di tempo da qualsivoglia altra nave ora esistente, anche delle più grandi, non escluse quelle colossali, nelle quali gli ampi spazi non difesi da corazza mal potrebbero resistere contro quel torrente di proietti.

Le manovre della scorsa estate hanno messo in luce la necessità di una più efficace difesa dei varî centri in cui convergono le correnti del nostro commercio. È stato scritto molto sulla possibilità d'improvvisare una difesa navale in quei punti; quanto a me, sono d'avviso che il problema possa essere risoluto mercè la costruzione di navi speciali simili al *Piemonte* ma di minori dimensioni, dacchè per la protezione del commercio in vicinanza delle coste non è necessario che la nave protettrice abbia una grande capacità di carbone, potendo ritornar sovente nei porti a rifornirsene; è per altro di vitale

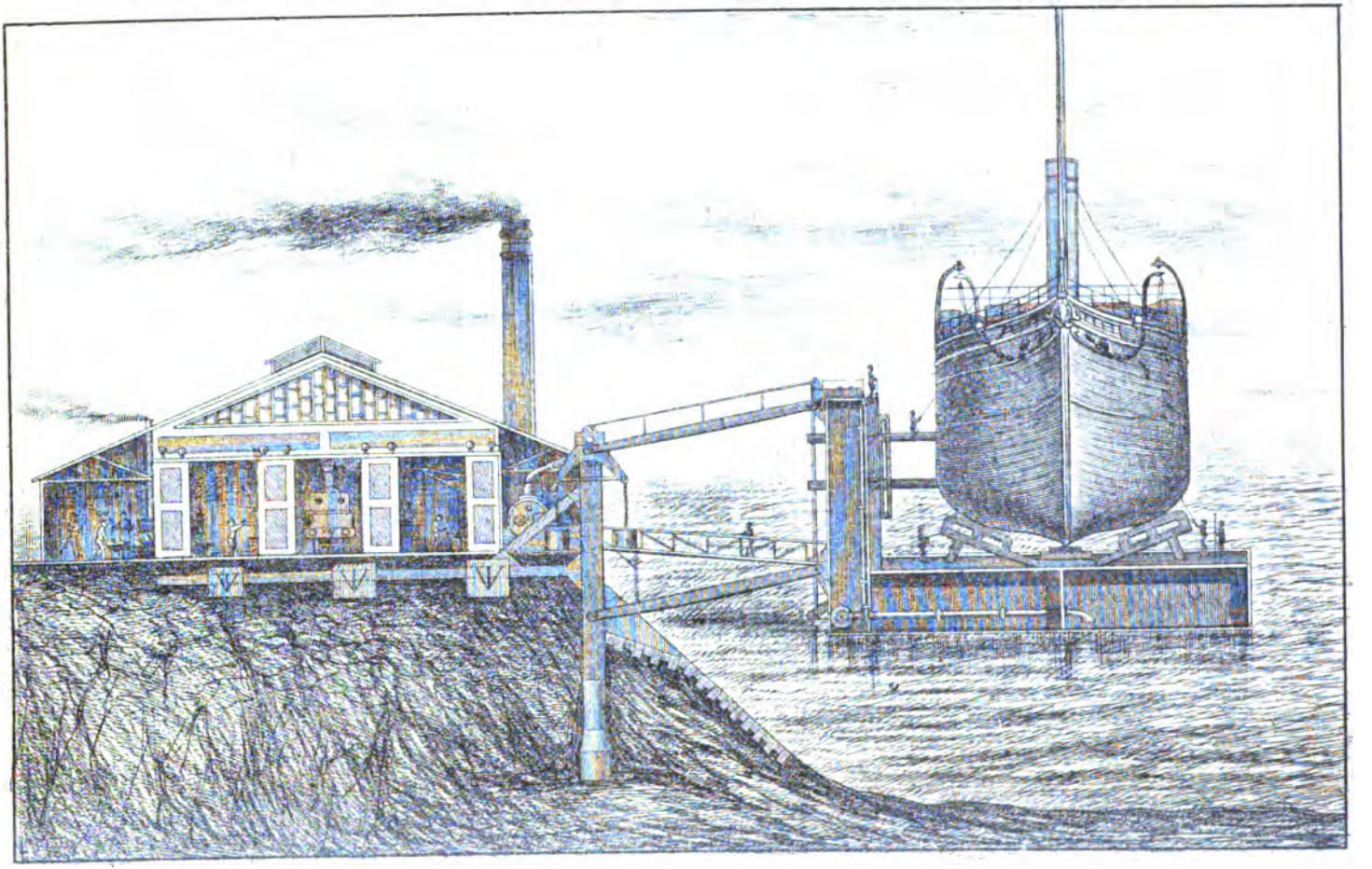
importanza che cosiffatte navi abbiano una grande velocità per poter compiere efficacemente il loro servizio di sorveglianza, e che siano potentemente armate per potere all'occasione eseguire un attacco. Una sola nave del tipo da me indicato equivarrebbe per efficacia ad una intiera squadra di navi mercantili armate in guerra, le quali tutte insieme rappresenterebbero sempre un valore finanziario assai più grande; per il che il mezzo di difesa da me patrocinato, oltre al vantaggio della sicurezza, ha anche quello dell'economia.

La proposta messa fuori di recente, di far sorvegliare gli approcci di ciascun porto da imbarcazioni a vapore e da bastimenti di uso locale, armati per la circostanza ed equipaggiati coi volontari, ha secondo me ben poco valore di fronte al gran problema della difesa del commercio. S'introduca anche nella costruzione dei più grossi cannoni il sistema del tiro rapido, e mercè tale innovazione, combinata con l'uso del telemetro Watkins (che può adoperarsi soltanto a terra), l'azione delle batterie da costa diventerà tale da poterla opporre efficacemente alle navi nemiche che tentassero di penetrare nei nostri porti. Un perfezionamento negli arnesi da guerra diretto, come questo, più a scopo di difesa che di offesa, dev'essere accolto con favore in Inghilterra, dove non si brama altro che sicurezza e pace.

(Dallo *Standard*.)

Traduzione di G. Barlocci.

Bacino galleggiante dei Sig.ri Standfield e Clark



NUOVO DOCK GALLEGGIANTE

È prossima ad essere ultimata a Cardiff la sistemazione di un dock galleggiante di nuovo modello fatto per essere adoperato lungo la spiaggia del mare, e destinato al servizio della « Dumfries day dock, Shipbuilding and Engineering Company. » Il posto in cui verrà collocato, prossimo all'ingresso nel Roath Basin ed ai Bute Docks, è oltremodo propizio per farvi molte operazioni.

Il detto dock, costruito a Grays-on-the-Thames nelle officine dei suoi inventori, i signori Standfield e Clark di Westminster, ha la sezione in forma di L, cioè ha una parete sola, e questa mediante una serie di aste parallele viene raccomandata ad alcune colonne costruite sopra un muro che fronteggia il mare: ciò garantisce l'orizzontalità del dock con qualsiasi altezza di marea, altezza che a Cardiff giunge talvolta fino a 42 piedi. La comunicazione fra la coperta del pontone e la terra si ottiene mediante parecchie scalette fuori banda, le quali mettono capo ad altrettanti passaggi attraverso la parete del dock, e sono disposte in guisa tale che qualcheduna è sempre praticabile, qualunque sia il livello della marea; altre scalette esterne appoggiate ad alcune delle aste dette di sopra, cioè a quelle che si trovano più in alto, offrono agio di salire da terra sul ponte superiore, in cima alla parete del dock. Questo è suddiviso in una quantità di scompartimenti stagni, in ciascuno dei quali le pompe possono agire indipendentemente da tutti gli altri. Le valvole sono distribuite per modo da poter regolare ogni movimento del dock, e il congegno che le mette in azione è doppio, cioè automatico e a mano, potendosi adoperare o l'uno o l'altro come si vuole. Può essere impressa al dock una determinata inclinazione tanto nel verso della sua larghezza quanto in quello della lunghezza, secondochè si abbia da fargli abbracciare un bastimento molto sbandato su di un fianco, oppure uno che peschi assai più ad una estremità che all'altra.

I congegni motori sono sistemati in cima alla parete del dock, e il vapore giunge ad essi dalle caldaie che sono stabilite in terra dentro

un' apposita baracca, economizzando per tal modo lo spazio nel dock e scaricando questo di un peso considerevole.

La potenza delle pompe è bastante perchè il dock possa sollevare un bastimento di 2500 tonnellate di peso morto nello spazio di un'ora; basta poi soltanto mezz'ora per rimetterlo a galla. Cosiffatta celerità di lavoro, mai sin qui raggiunta, è di grande importanza pel commercio, dappoichè dentro il periodo di una marea un bastimento può essere sollevato, visitato, rimesso a galla e condotto in darsena.

Dopo fatto abbassare il dock mediante l'introduzione dell'acqua nel pontone, la nave da sollevare vien posta sulle taccate e rapidamente fissata con puntelli che a mezzo di un congegno si fanno passare attraverso il fianco del dock; quindi si fanno agire le pompe finchè la nave prema bene sulle taccate; allora si collocano a posto i tacchi di stiva, e si torna a pompare fino a che la nave sia completamente sollevata. Alcune difese a molla sistemate sul fianco del dock sono destinate ad ammorzare l'urto di un qualche bastimento che passasse lungo il dock stesso. Tanto i puntelli laterali quanto i tacchi di stiva vengono manovrati per mezzo di un congegno che si fa agire a mano e che sta in cima alla parete del dock: i tacchi di stiva sono disposti in guisa che da loro stessi si adattano alla curvatura della nave. Il ponte in cima alla parete del dock è munito di rotaie sulle quali una grua scorre da un capo all'altro; questo ponte comunica con la coperta del pontone mediante apposite scalette; inoltre lungo tutto il dock vi sono tre castelli mobili.

Questo bacino galleggiante venne rimorchiato da Grays a Cardiff in perfetto ordine per poter essere subito messo a posto, ma i lavori d'impianto sulla spiaggia non erano ancora ultimati. Il tragitto, senza alcuna fermata, durò 100 ore precise, e quindi venne eseguito con velocità media di miglia 5 $^1/_2$ l'ora. Appena sarà pronto l'impianto, il dock verrà collocato e connesso mediante le aste dette in principio alle colonne sulla spiaggia, dopo di che potrà incominciar subito a lavorare, ed è da credere che il suo lavoro, grazie alla sua rapidità, debba riescire molto proficuo.

La medesima ditta Standfield e Clarck sta ultimando la costruzione di un altro dock simile, che verrà presto inaugurato in Amburgo. I bacini galleggianti hanno parecchi vantaggi su quelli fissi; la loro costruzione costa meno, il loro lavoro è più rapido, possono essere trasportati; epperò non possono mancare di venire adottati in più larga misura di quanto ha luogo al presente.

(Iron.) Traduzione di G. B.

CRONACA

MARINA INGLESE. — Nuovo regolamento sui saluti. — Le seguenti particolareggiate istruzioni relative ai saluti sono state testè pubblicate dall'ammiragliato inglese.

Saluti agli ufficiali.

1. Il saluto è fatto o col toccare il cappello o berretto, oppure togliendoselo, e guardando in faccia l'ufficiale salutato. Gli ammiragli, i capitani di vascello, gli ufficiali di grado corrispondente e gli ufficiali di qualunque grado comandanti della nave sulla quale è imbarcato l'inferiore, sono in tutte le occasioni salutati scoprendosi il capo.

2. Per toccare il berretto s'intende prenderne l'orlo col dito indice e col pollice, quasi come per scoprirsi.

3. Si dovrà togliersi il berretto con la mano destra tenendolo lungo il fianco destro, eccetto quando da quel lato passi il superiore nel qual caso il berretto sarà tolto dal capo con la mano sinistra.

4. Il saluto comincierà prima d'avvicinare l'ufficiale e continuerà sino a che questi non è passato.

5. La parola ufficiale comprende tutti gli ufficiali in servizio, *warrant officers* e *subordinate officers*.

Saluti a bordo.

1. I sottufficiali ed i comuni debbono salutare gli ufficiali secondo il loro grado:

a) Quando indirizzano la parola ad un ufficiale o sono da questi interpellati;

b) Quando passano presso ad un ufficiale o questi passa presso di loro;

c) Quando seduti alle loro tavole, o altrove, si debbono alzare e restare sull'attenzione (e salutare se hanno il capo coperto) sino a che non siano invitati a sedersi o sia passato l'ufficiale.

2. Quando vengono sul passavanti o sul ponte di comando debbono toccare il berretto.

3. Il lato dritto in porto, e quello del vento in navigazione, sono riservati agli ufficiali. L'equipaggio deve restare dal lato opposto, eccetto quando venga ordinato altrimenti.

4. Gli ufficiali che si trovano in un'imbarcazione la quale passa in vista di una nave debbono essere salutati secondo il loro grado dalla gente di bordo.

Saluti a terra.

1. Tutti gli ufficiali, di mare e di terra, in uniforme, e quelli in abito civile che sono conosciuti come ufficiali, debbono essere salutati secondo il loro grado.

2. Se un sotto-ufficiale o comune è fermo e passa un ufficiale presso di lui, egli deve voltarsi dalla parte del superiore e salutare.

3. Ancorchè un ufficiale sia ad una certa distanza, deve essere salutato, e deve ricordarsi che non è ammessa la scusa di non aver visto, o di non aver riconosciuto un ufficiale in abito civile, quando, per la posizione che occupa o perchè appartenente alla nave stessa sulla quale è imbarcato l'inferiore, deve essere conosciuto.

4. In marcia, od in una qualunque formazione, i saluti sono resi a comando, e non deve farsi movimento alcuno sino a che il comando non sia dato. Questi saluti sono descritti nelle istruzioni d'artiglieria per la flotta.

Saluti nelle ispezioni di corpo (senza armi).

Nei distaccamenti, quartieri, posti di guardia, ed in ogni occasione di ispezioni a riparti di gente disarmata:

a) Quando l'ispezione è passata da un ufficiale, i comuni saranno chiamati sull'attenzione e non saluteranno; i sotto-ufficiali saluteranno quando l'ufficiale passa presso di loro;

b) Quando l'ispezione è passata da un ammiraglio, da un capitano di vascello, o dall'ufficiale di qualunque grado comandante della nave, tutti i sotto-ufficiali ed i comuni si scuopriranno al comando: « Off Hats; »

c) Nel defilare innanzi ad un ammiraglio, capitano di vascello od innanzi all'ufficiale di qualunque grado al comando della nave, tutti i sotto-ufficiali ed i comuni si scuopriranno.

Saluti nelle imbarcazioni.

1. Se un ufficiale si trova in una imbarcazione darà i suoi ordini al padrone a seconda del prescritto dall'art. 100 A delle istruzioni dell'ammiragliato.

2. Se nell'imbarcazione non v'è un ufficiale, la regola da seguirsi è la seguente:

Passando presso una imbarcazione	A remi	Alla vela	Alla banchina di sbarco o lungo il fianco di una nave.
Un ammiraglio	Alza remi Il padrone saluta	Ammaina il trinchetto Il padrone saluta	L'equipaggio dell'imbarcazione si alza in piedi scoprendosi Il padrone saluta
Un commodoro o capitano di vascello	Id.	Ammaina un poco (*Dip*) il trinchetto Il padrone saluta	L'equipaggio si alza in piedi rimanendo sull'attenzione Il padrone saluta
Un capitano di fregata	Pala-remi Il padrone saluta	Fila la scolta Il padrone saluta	L'equipaggio seduto è richiamato all'attenzione Il padrone saluta
Un tenente di vascello	Il padrone saluta	Il padrone saluta	Id.
Un sottotenente, *warrant* o *subordinate officer*	Id.	Id.	Il padrone saluta

3. Le barche a vapore arrestano passando un ammiraglio, un commodoro od un capitano di vascello ed il padrone saluta.

4. Le barche cariche o quelle che rimorchiano o sono rimorchiate non debbono nè alzare i remi nè fare pala-remi, ma i padroni debbono salutare.

5. I padroni delle imbarcazioni a remi od a vela sotto il comando di un ufficiale debbono solo salutare ai punti di sbarco.

6. I padroni saluteranno, scoprendosi, gli ammiragli ed i capitani di vascello e toccando il berretto tutti gli altri ufficiali.

7. I saluti nelle imbarcazioni a remi od a vela sono resi da seduto.

8. Nelle imbarcazioni sui remi oltre al padrone deve salutare anche il prodiere.

9. Gli uomini di guardia nelle imbarcazioni saluteranno, alzandosi in piedi e scuoprendosi, gli ammiragli ed i capitani di vascello, toccando il berretto tutti gli altri ufficiali.

10. Gli ufficiali assimilati riceveranno gli stessi saluti prescritti per gli ufficiali di vascello di grado corrispondente, eccetto l'alza-remi, il pala-remi e l'ammainare delle vele.

11. Nelle imbarcazioni con scalmiere a forchetta non si farà mai alza-remi e sarà reso il saluto facendo pala-remi.

(Admiralty and Horse Guards.)

Battelli elettrici. — In Inghilterra i battelli elettrici sono diventati d'uso comune per le gite di piacere. Alcuni intraprenditori hanno avuto la felice idea di creare impianti speciali che permettono loro d'affittare alla giornata dei battelli di questo genere. La casa Immisch e C. ha stabilito un'officina elettrica sul pontone al quale vanno ad ormeggiarsi i battelli. Durante la notte gli accumulatori dei battelli vengono caricati d'elettricità ed al mattino i battelli possono essere affittati con una provvista d'elettricità sufficiente per poter muovere tutta la giornata. La cosa è riuscita tanto bene che saranno presto create altre stazioni del genere. *(Cosmos.)*

La fine del " Great Eastern. „ — Questa nave è arrivata al termine della sua carriera. Pare infatti certo che sarà disfatta ed i suoi pezzi venduti come ferro vecchio. Dopo aver passato un gran numero di vicissitudini nei trent'anni della sua esistenza, il *Great Eastern* entrò alla fine dello scorso mese nel Mersey proveniente dal Clyde, raggiungendo in questo suo ultimo viaggio una velocità da 4 a 5 nodi. Nella traversata, durante la quale fu aiutato da un potente rimorchiatore, il tempo si fece molto grosso, al punto che il *Great Eastern* corse serio rischio di essere inghiottito dalle onde e di fare così una fine meno ignobile. Dopo tutto molte gloriose navi da guerra con un brillante stato di servizio hanno finito per essere alienate e fatte a pezzi. *Sic transit gloria mundi.* *(Iron.)*

Corso di torpedini ed artiglieria per i macchinisti. — Il 1° di ottobre doveva essere iniziato a Portsmouth un corso di torpedini ed

artiglieria per i giovani macchinisti. Il corso doveva aver luogo a bordo delle due navi scuole *Vernon* ed *Excellent* e versare sull'istruzione relativa alle torpedini, agli apparati elettrici ed all'artiglieria montata sopra affusti idraulici. *(Times.)*

Prove di una torpediniera costruita per conto del governo delle Indie. — Il giorno 12 ottobre furono eseguite sul Tamigi le prove di velocità di una delle tre torpediniere costruite dalla casa Thornycroft di Chiswick per conto del governo delle Indie. La lunghezza di questa torpediniera è di m. 40,68; la larghezza, in vero eccezionale, di m. 4,49; ma ciò malgrado essa ha l'apparenza di uno scafo lungo e sottile. Questa larghezza è stata data alla torpediniera per poterne armare potentemente il ponte in modo che essa possa servire anche come cannoniera. Come le altre due in costruzione a Chiswick, ha i timoni di fianco tipo Thornycroft che, oltre a permettere alla torpediniera di governare con notevole facilità, sia andando avanti che indietro, offrono, insieme ad una speciale difesa presentata dallo scafo, il vantaggio importante di proteggere completamente il propulsore dal pericolo di impigliarsi con stracci, reti od altri impedimenti galleggianti.

L'armamento sarà uguale a quello delle torpediniere di questa classe da poco costruite per la marina inglese, si comporrà quindi di quattro tubi di lancio a polvere per siluri Whitehead giranti impiantati sul ponte ed uno fisso a prua.

Il ponte della torpediniera è incurvato in alto per quasi tutta la sua lunghezza e su di esso sorgono due garitte di governo, una a prua e l'altra a poppa. Sulle garitte saranno collocati cannoni Nordenfelt di grosso calibro ed altre armi. Un maneggio di timone a vapore ed uno a mano si trova nell'interno di ciascuna garitta, in modo che la torpediniera può essere manovrata da prua e da poppa nei due modi diversi.

L'equipaggio consisterà di 3 ufficiali e di 13 uomini. La torpediniera alle prove aveva a bordo 20 tonnellate di carico, comprese 10 tonnellate di carbone; ma può portarne 20, il che le permetterà di percorrere alla velocità garantita dal contratto (22 nodi) 3000 nodi.

La macchina motrice è a triplice espansione della forza di 1300 cavalli indicati. Il vapore è fornito da due caldaie a tubi tipo Thornycroft, le quali occupano lo stesso spazio di una sola caldaia locomotiva della stessa forza; con due caldaie aumenta la probabilità d'esistenza della torpediniera, dappoichè con una caldaia inutilizzata essa potrà

continuare a navigare alla velocità di 18 nodi. Le caldaie hanno una superficie di riscaldamento eccezionalmente grande (cm.² 27,87 per cavallo indicato) e si ritiene che richiedano poca pressione d'aria. Non si è incontrata, ciò è degno di nota, difficoltà di sorta nel funzionamento di queste caldaie, come perdite nei tubi o riscaldamenti; inoltre il pericolo di accidenti per errori nel governo è anche molto ridotto. Il peso della torpediniera alle prove, carico compreso, era di 36 tonnellate. Fu raggiunta la velocità media di nodi 23,156 in luogo dei 22 richiesti dal contratto. Fu esperimentato l'andamento a tutta forza indietro governando sì a mano che a vapore, da prua e da poppa. Furono parimenti fatte le prove d'evoluzione nelle quali si ebbero i seguenti risultati:

Macchina avanti:	giro sulla	sinistra	1ᵐ 26ˢ
Id.	id.	dritta	1ᵐ 23ˢ
Macchina indietro:	id.	sinistra	1ᵐ 43ˢ
Id.	id.	dritta	1ᵐ 29ˢ

le qualità evolutive della nave furono giudicate eccellenti.

Questa torpediniera dovrà recarsi a Bombay coi propri mezzi.

(Times.)

Importanti esperienze di granate cariche di polvere e di potenti esplosivi lanciate contro lo scafo della " Resistance. „ — Il giorno 19 dello scorso settembre fu eseguita contro la *Resistance* una nuova serie di esperienze con granate comuni ed esplodenti (vedi *Rivista Marittima* di settembre). Anche questa volta gli esperimenti consistevano nel lanciare granate cariche di polvere, cotone fulminante, melinite e di un nuovo esplosivo di proprietà della *Elswick Ordnance Company*, chiamato *lyddite*, contro le corazze di 114 millimetri dei fianchi, le paratie trasversali corazzate e le parti non protette della nave. La sola differenza, a quanto pare, consisteva nel cannone impiegato; antecedentemente si usò il cannone a retrocarica da 152 millimetri; invece il giorno 20 settembre fu impiegato il cannone da 203 millimetri di 14 tonnellate che lancia, con la prima carica di circa 34 chilogrammi di polvere, un proietto di circa 95 chilogrammi capace di perforare 394 millimetri di ferro battuto alla distanza di 914 metri. Il tiro continuò nel successivo giorno 21. La *Resistance* fu in seguito rimorchiata di nuovo in porto e il fatto che non occorse d'immetterla in bacino prova che l'opera viva non fu danneggiata. Essendo state co-

perte di tela le parti colpite, non fu possibile vedere quali siano stati all'esterno gli effetti del tiro. L'interno si dice che è interamente rovinato dalle ripetute esplosioni. Tutte le paratie sono state abbattute ed in molti punti il ponte di batteria è stato sfondato. Nella guerra moderna sotto un simile bombardamento le batterie delle navi sarebbero convertite in veri macelli.

Ora che l'effetto dello scoppio delle granate tra i ponti è stato praticamente accertato, la *Resistance* sarà preparata per studiare il miglior modo da adottarsi per impedire che i proietti penetrino nell'interno dello scafo. Saranno costruiti lungo i fianchi carbonili di tipo moderno da riempirsi di carbone, che saranno divisi in modi diversi da sottili lamiere. *(Times - Naval and Military Record.)*

Il più grande cannone a tiro celere. — La casa Armstrong ha ultimato le esperienze iniziate per proprio conto col nuovo cannone a tiro celere da 152 millimetri che lancia proietti di 45 chilogrammi. Quest'arma deve essere esperimentata per conto dell'ammiragliato ed è stata per questo scopo montata a bordo dell'*Hector*, vecchia corazzata da battaglia. Si è dovuto togliere da posto alcune corazze per poter adattare il portello al nuovo affusto il quale pare che sia munito di scudo per proteggere l'armamento dalle scheggie di granata e dai proietti delle artiglierie leggiere di una nave nemica. Se le esperienze saranno coronate da felice successo, questa potente arma sarà adottata per armare le batterie del *Nile* e del *Trafulgar* e dei nuovi incrociatori celeri *Blake* e *Blenheim*. *(Iron.)*

Armamento delle batterie da costa. — Si dice che tutte le batterie da costa servite dal corpo d'artiglieria saranno quanto prima armate di cannoni a tiro celere in aggiunta al loro armamento normale. Il nuovo armamento dei forti corazzati di Portsmouth è assai avanzato e molti dei vecchi cannoni sono stati tolti e sostituiti da cannoni moderni e cannoni a tiro celere. *(Broad Arrow.)*

Nuove annessioni inglesi in Pacifico. — Il *Times* del giorno 2 del passato ottobre annunziava che Rarotonga e le altre isole del gruppo Hervey nel Pacifico erano state messe sotto il protettorato della Gran Bretagna. Il vero loro nome è quello d'isole Cook, quello di Hervey essendo stato imposto dal missionario John Williams molto tempo dopo la loro scoperta. Un'occhiata alla carta del Pacifico basta a far vedere l'importanza di questo gruppo per la sua posizione.

Le isole Cook sorgono immediatamente a libeccio delle isole Società ove prevale l'influenza della Francia ed a scirocco delle di Samoa ove la Germania si sforza d'ottenere la supremazia. Ora annesse dall'Inghilterra sono separate dalle Figi a ponente gruppo di Tonga, il quale, scrive il *Times*, potrebbe essere con vantaggio messo sotto la protezione dell'impero britannico. Il gruppo comprende nove o dieci isole con una popolazione che probabilmente non eccede 8000 abitanti. Rarotonga, la più grande delle isole del gruppo, è una delle più belle del Pacifico: è di origine vulcanica presentando una massa di montagne che si elevano a circa 1000 metri sul livello del mare. Quest'isola ha circa 48 chilometri di circonferenza ed è circondata da una scogliera di coralli. La scogliera presenta parecchie aperture che offrono ancoraggi malsicuri per piccole navi. Vi sono però parecchi buoni porti per imbarcazioni. Come stazione navale, per ciò, quest'isola non può essere considerata di molto valore. Il villaggio principale, Avarua, si trova nella parte di tramontana: navi di 100 tonnellate possono entrare nel suo porto ed ormeggiarsi alla scogliera. I prodotti principali sono: caffè, cotone, *arrowroot*, ed olio di cocco; vi si coltivano pure patate dolci, ananas, porci, gallinacci e polli. Gli abitanti non sono industriosi, e il commercio dell'isola non è gran cosa. A scirocco di Rarotonga sorge Mangaia, di grandezza quasi uguale, ma non tanto elevata. La popolazione di quest'ultima è quasi uguale a quella di Rarotonga ed anche qui i nativi sono convertiti al cristianesimo. L'isola non è protetta da una scogliera e non vi si può atterrare che mediante canoe. Atin, la Wateeo di Cook, sorge a greco di Rarotonga: ha circa 32 chilometri di circonferenza e 1000 abitanti. Le isole Hervey propriamente dette sorgono a tramontana di Atin. La più grande di queste isole è Artutaki: essa ha circa 29 chilometri di circonferenza, è fertilissima ed ha una collina alta 137 metri. Le piccole barche possono penetrare oltre la scogliera presso lo stabilimento della missione a maestro dell'isola, ma non vi è ancoraggio. La popolazione è di circa 1500 abitanti. Altri pochi scogli ed isolette appartengono al gruppo, ma per quello che si sa sino ad ora, non vi sono ancoraggi per navi di grande pescagione. In una accurata ricognizione del gruppo potrà essere scoperto qualche porto utilizzabile per la futura via commerciale tra il canale di Panama e l'Australia. Queste isole sono il quartier generale delle missioni inglesi: i nativi vengono istruiti e poscia inviati a tutte le parti del Pacifico e nella Nuova Guinea. L'opera dei missionari riuscirà più facile trovandosi le isole sotto il protettorato dell'Inghil-

terra. Non v' ha dubbio che anche la produzione delle isole si svilupperà in modo considerevole.

Un telegramma da Auckland in data 2 ottobre annunziava che l'ammiraglio Fairfax aveva lasciato Tonga a bordo della corvetta *Calliope*, accompagnato dalla cannoniera *Lizard*, diretto a Samoa. Nella traversata l'ammiraglio toccherà l'isola Savage o Inné del gruppo di Tonga per proclamarvi il protettorato britannico aderendo al voto espresso dai nativi. Il giornale francese *Débats* scrive che questo acquisto è sotto tutti i punti di vista preferibile a quello sopra descritto. L' isola Inné ha 36 miglia di circonferenza ed offre parecchie comode baie: sorge a metà strada da Panama a Brisbane (Queensland) e un poco fuori la rotta diretta da Auckland a San Francisco. Quest' isola è inoltre, relativamente, molto fertile: vi si possono coltivare il cotone, l'*arrowroot* ed altre piante; vi si trova acqua dolce in abbondanza. Ad Inné esiste già una fattoria di proprietà dei signori Godeffroi. *(Times* e *Débats.)*

MARINA FRANCESE. — **Opinioni espresse dagli ammiragli francesi sull'efficacia delle torpediniere nella difesa delle coste.** — Gli ammiragli Amet e Dupetit-Thouars, nei loro rapporti sulle manovre della squadra d'evoluzione e sulla difesa del litorale della Provenza mediante torpediniere, sono concordi nel riconoscere l'insufficenza di un sistema di difesa costiera basato unicamente sull' impiego di queste navi minuscole. L'ammiraglio Amet afferma inoltre che sì di giorno che di notte una squadra ben condotta e provvista di tutti i mezzi di vigilanza non ha nulla a temere dalle torpediniere.

Il *Débats,* dal quale stralciamo questa notizia, aggiunge che gli apprezzamenti degli ammiragli inglesi che hanno comandato le ultime grandi manovre non sono più di quelli sopra esposti favorevoli alle torpediniere. Non v' ha dubbio tuttavia che le torpediniere prestano servizi veramente utili anche limitando la loro azione alla difesa delle rade e dei porti e facendole agire a gruppi assai numerosi appoggiati da guardacoste corazzati. *(Journal des Débats.)*

Battello sottomarino. — Si esperimenta attualmente alla Senna a Pointe-du-Jour un battello elettrico sottomarino costruito sotto gli auspicî e per conto del ministero della marina. Questo battello, a forma di sigaro, è in lamiera: è lungo m. 4,50 ed ha il diametro di circa m. 1,60. Nel suo interno possono prender posto due uomini. La corrente elettrica è prodotta da una batteria di pile, sistema

Shauschiff, a bisolfato di mercurio. Il motore è una dinamo Edison di nuovo tipo, di considerevole rendimento e molto leggiera. L'elica, mossa dalla macchina elettrica mediante trasmissioni, può inclinarsi in tutti i sensi; serve in tal modo sì a far camminare il battello che a farlo immergere ad una profondità più o meno grande. Da portellini vetrati si può vedere dall'interno del battello il quale porta di prua un paio di enormi forbici destinate a tagliare i fili elettrici delle torpedini; la manovra di queste forbici si fa dall'interno. La respirazione è assicurata per mezzo di un serbatoio d'ossigeno compresso. Le esperienze hanno dato eccellenti risultati.

(Journal du Havre.)

Nuovo battello a vapore con motore a petrolio. — Un battello a vapore con motore a petrolio, mosso da una macchina sistema Quillfeldt, ha compito testè una serie di prove sulla Senna. In seguito a queste prove la società degli antichi *Établissements Cail* ha acquistato il diritto esclusivo d'esercitare la privativa del sistema in Francia per tutte le applicazioni che si riferiscono alla navigazione.

(Yacht.)

Varo e prove del battello sottomarino " Gymnote. " — Il giorno 25 dello scorso settembre fu felicemente varato nell'arsenale di Tolone il battello sottomarino *Gymnote,* del quale la *Rivista Marittima* di ottobre ha dato una breve descrizione.

Ecco alcune maggiori informazioni su questo nuovo mezzo di guerra.

La prima idea di battelli sottomarini a motore elettrico, il solo motore che non cambia di peso durante il funzionamento, scrive il *Temps,* è dovuta al signor Dupuy de Lôme. Il *Gymnote* è stato concepito e progettato, secondo le idee di quell'illustre ingegnere, dal signor Zéclé, direttore delle costruzioni navali in ritiro, col concorso del capitano del genio signor Krebs per tutta la parte elettrica.

La macchina motrice elettrica è della forza di 55 cavalli, agisce direttamente sull'albero dell'elica, fa 200 giri al minuto, e pesa chilogrammi 2000. Questa macchina agisce per effetto di accumulatori Commelin-Desmazures, d'una potenza e d'una leggerezza senza esempio sino ad oggi.

Il battello ha la forma d'un fuso sottile, è lungo m. 17,29 ed ha m. 1,80 di diametro, ossia l'altezza appunto necessaria per potervi stare in piedi nell'interno. Il dislocamento è di 30 tonnellate. Si giu-

dica che il battello potrà raggiungere, quando immerso, la velocità da 9 a 10 nodi all'ora.

L'immersione è regolata con la semplice azione dei timoni orizzontali in modo analogo a quanto è praticato nei siluri Whitehead. Il *Gymnote* in vero non è altro che un grosso siluro Whitehead munito di motore elettrico che gli permette di restare in movimento per parecchie ore. Le manovre interne delle pompe e dei timoni si effettuano a mezzo dell'elettricità. Il battello è anche dotato d'apparecchi speciali del tutto nuovi che permettono di vedere sott'acqua e nell'interno è illuminato da lampade ad incandescenza.

Circa l'azione militare del *Gymnote* sono stati pubblicati articoli alquanto fantastici. Si è scritto, per esempio, che il battello andrebbe a fissare alla carena d'una nave nemica una torpedine che farebbe poi esplodere mediante un filo elettrico. La verità è invece che la questione dell'armamento e del suo modo di funzionare non è ancor definita. Si studierà prima il funzionamento del battello, indipendentemente dal suo impiego militare e se esso risponderà alle speranze dei suoi costruttori, si troverà il modo d'utilizzarlo a scopo di guerra; potrà, per esempio, portare una torpedine ad asta o rimorchiare un siluro divergente immerso. Del resto il *Gymnote* non è che un primo tentativo in un ordine d'idee affatto nuovo: servirà a studiare le condizioni, d'un modo di navigazione e di combattimento diverso da tutto quello che è stato praticato fino ad ora e ad acquistare confidenza nello stesso. Una volta che si sarà sicuri d'essere su d'una buona via non si costruiranno più battelli delle dimensioni del *Gymnote*, ma in vece dei celeri e robusti arieti sottomarini. Ma prima di tutto conviene attendere i risultati dell'esperienza e rendersi conto del partito che si può trarre da questo nuovo mezzo di guerra e dei perfezionamenti che in esso si debbono introdurre.

Le esperienze sono state divise in tre distinti periodi. Prima di tutto si doveva provare la tenuta d'acqua del battello, poi si dovevano fare le prove in moto nel porto di Tolone durante le quali il battello doveva sempre essere in comunicazioni telefoniche con una barca a vapore, e finalmente si dovevano fare le prove a mare.

Le esperienze di tenuta d'acqua hanno avuto luogo il giorno 28 settembre nella darsena Vauban. Il battello venne immerso mediante un carico di zavorra; dopo qualche ora fu alzato alla superficie dell'acqua per mezzo di argani. Queste prove ebbero pieno successo.

Il giorno seguente 29, l'ingegnere signor Romanzotti, con 2 operai presero posto nel *Gymnote* nel quale era stata fatta una provvista

d'aria da permettere loro di restarvi per parecchie ore. Chiuso il boccaporto d'accesso furono stabilite comunicazioni telefoniche con l'esterno; un operaio era sempre presso il boccaporto pronto ad aprirlo al primo segnale, se fosse stato necessario. Questa prova durò 30 minuti dimostrando che non si sta a disagio nell' interno del *Gymnote* e che vi si respira perfettamente. Uscendo, il signor Romanzotti e i due compagni si mostrarono soddisfattissimi del risultato della prova e ritornati nel battello procedettero alla prima prova d'immersione rimanendo sott'acqua 30 minuti e ritornando poscia a galla con perfetto successo. Anche durante la prova d'immersione le comunicazioni telefoniche continuarono a funzionare.

Le esperienze in moto erano annunziate per il giorno 1° di ottobre.

Secondo la *Lumière électrique* queste prove preliminari non hanno dato risultati corrispondenti alle speranze che si avevano sul loro esito: pare che il *Gymnote* dovrà subire qualche modificazione.

Nuovi grandi velieri. — Il giorno 8 di settembre scorso fu varato a Port Glasgow un grande veliero a quattro alberi, a scafo d'acciaio, costruito per conto della casa Bordes di Bordeaux. Questa nave, che fu battezzata col nome di *Cap Horn*, è lunga m. 94,50, larga m. 13,36, ha m. 7,47 di puntale e potrà trasportare 4400 tonnellate di mercanzia. Lo scafo è a doppio fondo cellulare della capacità di 600 metri cubi, una stiva stagna centrale ha la capacità di 1100 metri cubi, ciò che permetterà alla nave di poter imbarcare 1700 tonnellate di zavorra d'acqua e di poter sempre navigare con tutta sicurezza. Ne risulterà una grande economia di tempo e di danaro per gli armatori: basteranno infatti poche ore per fare il pieno od estrarre l'acqua dalle casse del doppio fondo e dalla stiva stagna, potendo disporre a tal fine di quattro pompe a vapore. Oltre a queste il *Cap Horn* ha a bordo quattro verricelli ed un argano a vapore. La nave fu costruita sotto la sorveglianza speciale del *Bureau Veritas*.

Il *Cap Horn* non avrà però per molto tempo il primato tra i velieri francesi perchè si dice che i suoi armatori hanno ordinato allo stesso cantiere un'altra nave a vela della portata di 5200 tonnellate, la quale sarà probabilmente la più grossa nave a vela del mondo.

(Petit Var.)

Varo dell'incrociatore di 3ª classe " Troude. „ — Il giorno 22 di ottobre venne felicemente varato a Bordeaux dai *Chantiers de la Gironde* l'incrociatore di 3ª classe *Troude.*

Questa nave ha le seguenti dimensioni: lunghezza al galleggiamento m. 95, larghezza m. 9,53, puntale dal ponte di coperta m. 6,60, pescagione media m. 4,27, dislocamento in pieno carico tonnellate 1880.

Lo scafo è tutto di acciaio del Creusot. La macchina e le caldaie furono messe a posto prima del varo; le caldaie, a tre forni, sono divise in cinque corpi distinti. Le due macchine indipendenti, orizzontali, occupano ciascuna un compartimento chiuso da due paratie stagne trasversali e svilupperanno, complessivamente, da 6 a 7000 cavalli di forza imprimendo la velocità di 19 nodi e mezzo (al minimo), voluta dal contratto.

L'armamento consisterà di:

1° Due cannoni da mm. 140 montati sopra affusti a perno centrale, a rinculo ridotto, collocati in corrispondenza entro mezze torri sporgenti a metà nave, in modo da potere incrociare il fuoco al minimo a 100 metri dalla prua ed a circa 500 metri dalla poppa;

2° Quattro cannoni a tiro celere da mm. 47;

3° Quattro cannoni-*revolvers*, da mm. 37;

4° Quattro tubi per lancio di siluri, due a prua e due sui fianchi.

La nave è protetta da un ponte corazzato spesso mm. 40 che resterà al centro, cm. 30 sopra, e sui fianchi cm. 80 sotto la linea di galleggiamento. Un *cofferdam* riempito di cellulosa compressa, spesso cm. 80, s'innalza sopra al ponte corazzato sino ad un metro sopra la linea di galleggiamento, girando tutto intorno alla nave.

L'equipaggio si comporrà di 150 uomini e 10 ufficiali.

La nave, impostata nel mese di dicembre 1886, era quasi allestita al momento del varo; le prime prove di macchina potranno esser fatte nella prima quindicina del corrente mese, ciò che permetterà di inviare il *Troude* a Rochefort ove sarà presto messo in condizioni di poter procedere alle prove definitive.

(Temps e *Petit Var.)*

Le nuove costruzioni. — Dal primo gennaio del corrente anno la flotta francese è stata rinforzata di 18 navi, come risulta dall'unito specchio:

Tipo	Nome	Cantiere di costruzione
Corazzata di squadra	*Caïman*	Tolone
Id.	*Amiral Baudin*	Brest
Id.	*Requin*	Bordeaux
Cannoniera corazzata	*Achéron*	Cherbourg
Id.	*Flamme*	Id.
Id.	*Fusée*	Lorient
Id.	*Grenade*	Id.
Id.	*Mitraille*	Rochefort
Incrociatore di 3ª classe	*Forbin*	Id.
Incrociatore-torpediniere	*Faucon*	Tolone
Avviso di 1ª classe	*Fulton*	Lorient
Avviso di 2ª classe	*Bengali*	Casa A. Normand
Avviso di 3ª classe	*Lizard*	Casa Cail
Avviso trasporto	*Eure*	Casa A. Normand
Battello sottomarino	*Gymnote*	Tolone
Éclaireur-torpilleur	*Coureur*	Chiswick
Torpediniera	*126*	Casa A. Normand
Id.	*127*	Id.

Stato delle nuove costruzioni in Francia al 1° gennaio 1889.

Navi costruite nei cantieri governativi.

Tipo	Nome	Cantiere	Per cento del lavoro che rimane da eseguire	Costo della nave allestita	Data della impostazione	Osservazioni
				Lire		
Corazzata di squadra	*Neptune*	Brest	38 %	19 000 000	Ottobre 1880	
Id.	*Formidable*	Lorient	1 »	20 600 000	Dicembre 1878	Saranno ultimate nel 1889. La *Formidable* fa le prove.
Id.	*Hoche*	Id.	18 »	19 000 000	Agosto 1880	
Id.	*Brennus*	Id.	98 »	20 100 000	Dicembre 1887	
Id.	*Magenta*	Tolone	58 »	19 000 000	Settembre 1880	
Corazzata di crociera	*N. N.*	Lorient	Da impostarsi nel 1889. I piani non sono ancora stabiliti.			
Cannoniera corazzata di 1ª classe	*Cocyte*	Cherbourg	20 %	3 500 000	Agosto 1882	
Id.	*Phlégéton*	Id.	70 »	3 500 000	Id.	Sarà ultimata nel 1889.
Id.	*Styx*	Id.	81 »	3 500 000	Id.	
Incrociatore coraz.	*Dupuy de Lôme*	Brest	91 »	10 500 000	Ottobre 1887	
Id.	*N. N.*	Rochefort	I piani non sono ancora definitivamente stabiliti.			
Incrociatore di 1ª cl.	*Alger*	Cherbourg	68 %	6 500 000	Marzo 1887	
Id.	*Isly*	Brest	70 »	6 500 000	Id.	
Id.	*Jean Bart*	Rochefort	59 »	6 500 000	Settembre 1886	
Incrociatore di 2ª cl.	*Davout*	Tolone	39 »	5 000 000	Marzo 1887	Sarà ultimato nel 1889.
Id.	*Suchet*	Id.	83 »	5 000 000	Id.	
Incrociatore di 3ª cl.	*Surcouf*	Cherbourg	14 »	3 270 000	Aprile 1886	Sarà ultimato nel 1889.
Incrociatore torped.	*Vautour*	Tolone	20 »	2 230 000	Agosto 1882	Sarà ultimato nel 1889.
Id.	*Watignies*	Rochefort	Da impostarsi	2 230 000		
Avviso trasporto	*Manche*	Cherbourg	65 %	1 500 000	Gennaio 1885	
Id.	*Ranche*	Lorient	18 »	1 500 000	Maggio 1883	Sarà ultimato nel 1889.
Id.	*Vaucluse*	Rochefort	41 »	1 500 000	Settembre 1885	
2 Avvisi torpedinieri	*N. N.*	Lorient	Da impostarsi	.....		
Fregata a vela	*Andromède*	Id.	27 %	2 000 000	Agosto 1882	
Id.	*Melpomène*	Rochefort	6 »	2 000 000	Agosto 1882	Sarà ultimata nel 1889.

Navi costruite nei cantieri privati.

Tipo	Nome	Cantiere	Anno in cui saranno consegnate
Incrociatore a batteria	*Tage*	Société de la Loire	1888
Id.	*Cécille*	Société de la Méditerranée	
Incrociatore di 3ª classe	*Troude*	Société de la Gironde	
Corazzata di squadra	*Marceau*	Société de la Méditerranée	
Incrociatore di 3ª classe	*Lalande*	Société de la Gironde	1889
Id.	*Cosmao*	Id.	
Id.	*Coëtlogon*	Compagnie générale transatlantique	
Éclaireur-torpilleur	*Avant-Garde*	Casa A. Normand	
Id.	*Audacieux*	Société de la Méditerranée	
Id.	*Agile*	Id.	
Torpediniera d'alto mare	*N. N.*	Casa A. Normand	
Torpediniere	*128* e *129*	Id.	

Riassumendo detto specchio dimostrativo dello stato di avanzamento in cui si troveranno le nuove costruzioni al primo gennaio 1889, si vede che alla fine dell'anno venturo la marina francese sarà rinforzata di 25 navi, delle quali 8 costruite nei cantieri governativi, cioè: 2 corazzate di squadra, 1 cannoniera corazzata, 1 incrociatore di 2ª classe, 1 avviso trasporto e 1 fregata a vela; e 17 costruite nei cantieri privati, cioè: 1 corazzata di squadra, 2 incrociatori a batteria, 4 incrociatori di 3ª classe, 3 *éclaireurs-torpilleurs*, 5 torpediniere d'alto mare e 2 torpediniere.

(Tablettes des deux Charentes.)

La flotta ausiliaria della marina francese. — Nel seguente specchio sono compresi tutti i piroscafi mercantili francesi che, avendo macchine di 2000 o più cavalli di forza, sono suscettibili d'essere requisiti per servire da incrociatori e da trasporti ausiliari:

Nome del piroscafo	Porto d'armamento	Forza di macchina in cavalli	Tonnellaggio
Abd-el-Kader	Marsiglia	2000	992
Amérique	Havre	3600	3033
Anadyr	Marsiglia	2450	2358
Ava	Marsiglia	2084	2076
Béarn	Marsiglia	2000	2968
Bourgogne	Havre	8000	3786
Bretagne	Havre	8000	3889
Calais-Douvres	Calais	2400	560
Caldonien	Marsiglia	3428	2681
Canada	Havre	3600	2262
Canton	Marsiglia	2000	2936
Champagne	Havre	8000	3413
Château-Margaux	Bordeaux	2500	3108
Château-Yquem	Bordeaux	2500	3108
Djemmah	Marsiglia	2187	2365
Gascogne	Havre	8000	3765
Iraouaddy	Marsiglia	2400	2363
Isaac-Péreire	Marsiglia	2000	991
Kléber	Marsiglia	2000	1037
Labrador	Havre	3600	3033
Melbourne	Marsiglia	3467	2567
Moïse	Marsiglia	2000	987
Natal	Marsiglia	3093	2555
Neustria	Marsiglia	2000	1946
Normandie	Havre	6000	3254
Océanien	Marsiglia	3200	2694
Oxus	Marsiglia	2000	2374
Peï-Ho	Marsiglia	2050	2074

Nome del piroscafo	Porto d'armamento	Forza di macchina in cavalli	Tonnellaggio
Pouyer-Quertier	Havre	4500	903
Provence	Marsiglia	2400	3009
Saghalien	Marsiglia	2095	2549
Saint-Augustin	Marsiglia	2000	987
Saint-Laurent	Havre	3300	2369
Salazie	Marsiglia	3200	2693
Sidney	Marsiglia	3300	2683
Sindh	Marsiglia	2260	2076
Ville-d'Oran	Marsiglia	2000	1069
Ville-de-Barcelone	Marsiglia	2000	1035
Ville-de-Bône	Marsiglia	2000	1069
Ville-de-Madrid	Marsiglia	2000	1030
Ville-de-Naples	Marsiglia	2000	1025
Ville-de-Rome	Marsiglia	2000	1021
Ville-de-Tunis	Marsiglia	2000	1093
Yarra	Marsiglia	2371	1750

(Marine française.)

La squadra d'evoluzione nel 1889. — Secondo il progetto di bilancio pel 1889 la squadra d'evoluzione nel prossimo anno sarà composta dalle seguenti navi:

Corazzate *Colbert* (comandante in capo), *Courbet, Amiral Duperré, Redoutable, Dévastation* (comandante sott'ordini), *Richelieu, Indomptable, Terrible*;

Incrociatori *Milan, Hirondelle*;

Incrociatori-torpedini *Bombe, Couleurine* o *Flèche*.

La divisione del Levante, che costituirà una divisione sott'ordine della squadra, resterà composta delle navi:

Corazzata *Vauban* (nave ammiraglia);

Incrociatore *Seignelay;*

Avviso *Pétrel* (stazionario di Costantinopoli);

Cannoniera *Météore* (stazionario di Obock).

Mobilitazione delle torpediniere. — Ecco le disposizioni date dall'ammiraglio prefetto marittimo di Tolone per la pronta mobilitazione delle torpediniere:

1° Le caldaie delle torpediniere in riserva conserveranno, sino a nuovi ordini, il pieno d'acqua da rinnovarsi periodicamente;

2° In caso di mobilitazione il materiale delle torpediniere, attualmente conservato nei magazzini dell'arsenale, sarà consegnato contro buoni provvisori precedentemente preparati e la consegna sarà in seguito regolarizzata;

3° Un duplicato dell'inventario del materiale della torpediniera sarà rimesso al comandante al momento della partenza;

4° Il primo di ogni mese le autorità competenti rimetteranno alla direzione delle difese sottomarine un elenco dei sott'ufficiali, caporali e comuni di tutte le specialità che hanno già servito a bordo delle torpediniere e che si trovano addetti alle navi *Couronne*, *Saint-Louis*, *Japon*, alla nave centrale della riserva, alla scuola macchinisti ed al corpo: in questo modo potranno essere preparati in anticipazione i ruoli delle torpediniere da mobilizzare;

5° Sarà studiato un progetto d'illuminazione elettrica dei magazzini e delle banchine d'imbarco della difesa mobile.

(Petit Var.)

Riparazioni alla corazzata " Héroïne. „ — La corazzata *Héroïne*, in disarmo da molto tempo, avendo ancora la carena in buono stato sarà riparata e trasformata in parte. La batteria di questa nave verrà armata di artiglierie leggiere e sul ponte saranno montati 4 cannoni da mm. 240. Così trasformata l'*Héroïne* potrà essere utilizzata per la difesa costiera. *(Océan.)*

Nuovo mortaio per armare i ponti delle navi. — Al ministero della marina è allo studio un nuovo obice, o piuttosto un mortaio, da mm. 240 di acciaio a retrocarica, destinato a completare l'armamento dei ponti delle navi da battaglia. L'introduzione in servizio di questa nuova bocca da fuoco risponderà ad un *desideratum* spesso espresso dagli ufficiali della marina francese e colmerà una deplorevole lacuna esistente nell'artiglieria navale.

Stazioni aereostatiche a Tolone. — Le esperienze di palloni frenati, che hanno avuto luogo recentemente a Tolone a bordo dell'*Implacable*, avendo dato risultati soddisfacenti, si dice che il ministero

della marina abbia intenzione di stabilire due stazioni aereostatiche in quel porto. *(Journal des Débats.)*

Esperimento di luce elettrica a Tolone. — La sera del 16 settembre ultimo scorso ebbe luogo a Tolone un esperimento con i proiettori elettrici, sistemati lungo la costa presso l'entrata della rada, allo scopo di vedere se una nave, anche di piccole dimensioni, potrebbe introdursi inosservata nella rada durante la notte. I proiettori erano in numero di 7; le navi attaccanti erano rappresentate da parecchie barche a vapore, aventi a bordo le varie autorità dell'arsenale, da quattro torpediniere e dai rimorchiatori *Milan* e *Utile*. Per due ore e mezzo tutte le stazioni fecero luce e l'esperienza dimostrò che anche un uomo solo, che tentasse di forzare il passo a nuoto, sarebbe scoperto. Il *Milan* tentò varie volte d'eludere la vigilanza forzando di velocità, ma in ogni caso se riusciva a sottrarsi dal fascio luminoso d'un proiettore cadeva sotto quello d'un altro.

(Petit Var.)

L'idrofono. — L'insufficienza e la poca efficacia dei segnali acustici attualmente in uso nella marina nelle circostanze di foschìa, nebbia o neve, hanno fatto venire l'idea di ricorrere all'acqua come mezzo di trasmissione del suono. Anche, a malgrado della differenza sensibile che esiste tra il suono emesso e quello raccolto, i segnali fonici sottomarini presentano vantaggi molto apprezzabili, fra i quali quello dipendente dalla grande rapidità colla quale l'acqua trasmette il suono. Delle esperienze sono state fatte recentemente nella rada di Brest, nelle quali i suoni furono intesi alla distanza di 5200 metri. Il comandante Banaré ha ideato a tale scopo un ricettore, che è un'ingegnosa applicazione del microfono.

Nel suo sistema, il comandante Banaré parte dal principio che per assicurare le vibrazioni del diaframma d'un microfono immerso nell'acqua, bisogna avere eguale pressione sulle due facce del diaframma stesso, ed è riuscito ad ottenere questa eguaglianza di pressione mediante il giuoco d'un pallone di *caoutchouc* pieno d'aria, che, nel comprimersi quando l'apparecchio scende in mare, comprime egualmente l'aria nella scatola del microfono. L'equilibrio delle pressioni esterna ed interna succede così automaticamente qualunque sia la profondità dell'immersione. In secondo luogo, il comandante Banaré, per impedire che l'azione del microfono sia disturbata dall'urto diretto dell'acqua, dai rumori esterni delle onde o dai movimenti della nave,

pone il microfono in una colonna d'acqua tranquilla, tenuta in equilibrio dalla pressione atmosferica nell'interno di un tubo metallico. Il microfono, sebbene immerso, può essere così collocato in una camera a bordo d'una nave.

Nelle esperienze di Brest, l'apparecchio, munito del pallone in *caoutchouc,* era collocato in un tubo chiuso alla parte superiore il quale pescava nel mare con la parte inferiore rimasta aperta: il tubo era da prima riempito d'acqua. Altri tubi a guisa di manicotti racchiudevano il primo. I molti rumori di bordo, cagionati dall'acqua, dal vento, dalla manovra, dalle vibrazioni, non disturbavano punto il funzionamento dell'apparecchio, talchè si sentiva il solo segnale.

Durante le esperienze di Brest, il comandante Banaré aveva impiantato il suo idrofono sul *Borda,* e raccoglieva i segnali fonici fatti da una nave che si muoveva nella rada, allontanandosi dal *Borda.* Sino alla più grande distanza, che è stata quella di 5200 metri, i suoni furono perfettamente intesi. In un secondo esperimento fatto da bordo ad una nave in moto, la quale descriveva circoli intorno ad un segnale fisso come centro, il comandante Banaré non cessò di sentire nettamente le indicazioni sino alla distanza di 1400 metri.

Quantunque le esperienze abbiano dato già risultati concludenti, saranno continuate per distanze più grandi ed a largo mare.

(Revue générale de la marine marchande.)

MARINA SPAGNOLA. — **Le nuove costruzioni.** — È stata aggiudicata alla casa Palmer e Martinez Rivas, di Bilbao, la costruzione di tre incrociatori di 7000 tonnellate che dovranno essere consegnati prima del 1892.

Il ministro della marina è stato autorizzato ad accettare offerte per la costruzione di incrociatori e navi più piccole da costruirsi nei cantieri privati del Ferrol e di Cadice.

Nell'arsenale di Cartagena sarà iniziata al più presto possibile la costruzione di un incrociatore a cintura corazzata di 7000 tonnellate, e nell'arsenale del Ferrol quella di un altro incrociatore a cintura corazzata di 3000 tonnellate, oltre ad un certo numero di navi torpediniere.

Il generale Hontoria ha già ricevuto gli ordini opportuni per la fornitura dei cannoni che armeranno le navi sopra menzionate.

(Standard.)

Il nuovo porto di Bilbao. — Un'importante opera pubblica fu ufficialmente iniziata il giorno 21 settembre a Bilbao; cioè la costruzione di un avamporto, o porto secondario, all'imboccatura del fiume Nervion, che si chiamerà porto di Abra. I lavori renderanno sicura l'entrata del fiume ove la barra e la prevalenza dei venti da maestro rendono Bilbao uno dei porti più pericolosi e di accesso difficile della costa dell'Atlantico. Questa grandiosa opera riuscirà utile all'industria ed al commercio marittimo di tutte le nazioni, e in modo speciale a quello dell'Inghilterra. Il molo principale di Abra partirà in direzione di maestro, dal villaggio di Santurce estendendosi per 1000 metri nella baia verso Al Gorta, piegherà quindi a mezzogiorno in direzione dell'imboccatura del fiume Bilbao prolungandosi in questo modo per altri 500 metri. Sulla costa opposta un secondo molo, partendo da un punto a mezzogiorno di Al Gorta in direzione di ponente, si estenderà per m. 750 verso il primo, ma circa 500 metri più vicino alla foce del fiume. Il passo libero alle navi fra i due moli sarà largo 640 metri. Il progetto dei lavori è dovuto all'ingegnere spagnolo signor Churruca. Il costo stimato dei lavori è di 30 milioni di franchi; il tempo accordato, dodici anni.

(Times.)

MARINA GERMANICA. — **La corvetta corazzata "Irene."** — La corvetta *Irene* appartiene ad un nuovo tipo di navi dette *corvette corazzate di crociera,* che sino ad ora non aveva figurato nella marina tedesca. Questa corvetta ha un ponte corazzato molto curvo che scende ad una grande profondità sotto il bagnasciuga. Le dimensioni principali dell'*Irene* sono: lunghezza m. 103,50; larghezza m. 14; puntale m. 7,63; dislocamento, circa 4300 tonnellate.

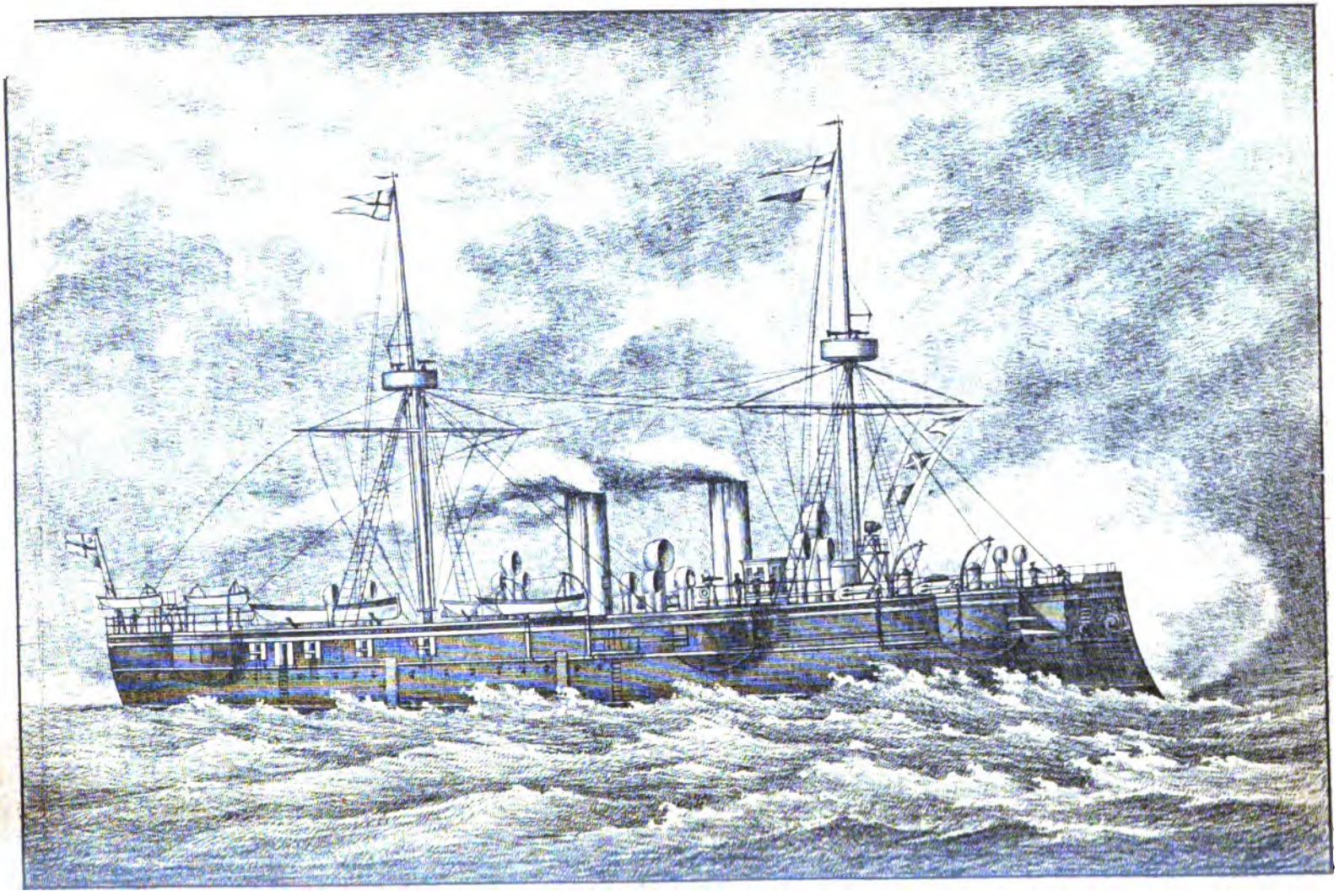
Le due eliche, del diametro di m. 4,85, sono protette dallo scafo che a poppa è sporgente. Le macchine dovranno sviluppare più di 8000 cavalli, imprimendo la velocità di 18 nodi. I carbonili hanno la capacità di 900 tonnellate.

L'armamento si compone di 14 cannoni da mm. 150, montati sopra affusti a perno centrale. Quattro di questi cannoni possono far fuoco in direzione parallela alla chiglia od anche convergere i loro fuochi sul prolungamento dell'asse longitudinale della nave. Gli altri cannoni sono sul ponte e fanno fuoco da portelli di fianco. L'armamento comprende pure un certo numero di tubi per lancio di siluri.

L'*Irene* ha due alberi militari nelle cui coffe sono collocati cannoni-*revolvers* e proiettori elettrici.

n uffi-
iziete
Ner-
l'en-
ren-
costa
ed al
del-
mae-
bata
in-
altri
nto
per
da
tri
ar-
p

INCROCIATORE CORAZZATO *IRENE*



La costruzione di questa nave, la quale fu varata nel 1887, costerà lire 5 500 000; l'armamento, artiglieria e torpedini, lire 850 000.

Un'altra nave, in tutto simile all'*Irene*, è attualmente in costruzione a Gaarden, presso Kiel: si chiamerà *Germania*. La *Prinzess Wilhelm*, pure dello stesso tipo, fu varata presso a poco alla stessa epoca dell'*Irene*. *(Yacht.)*

Riordinamento della marina. — Gli studî relativi al riordinamento dell'ammiragliato germanico sono finiti colla totale separazione del servizio militare da quello amministrativo. Il primo sarà in avvenire sotto l'esclusivo comando degli ammiragli. Dopo la separazione dei servigi, che si crede sarà completamente effettuata al principio dell'anno venturo, il vice ammiraglio conte Monts sarà probabilmente nominato capo dell'ammiragliato.

(Standard.)

MARINA RUSSA. — **L'incrociatore "Ammiraglio Kornilow."** — L'incrociatore russo *Ammiraglio Kornilow*, costruito a Saint-Nazaire dalla *Société des Ateliers et Chantiers de la Loire* per conto del governo russo, ha ultimato a Cherbourg le prove d'accettazione. Questo incrociatore è in acciaio con la carena fasciata di legno, ha due eliche e sposta 5000 tonnellate. Le dimensioni principali sono: lunghezza 107 metri; larghezza 14,85 metri; pescagione a poppa meno di 7 metri. L'armamento si compone di 14 cannoni di 150 millimetri, 10 cannoni-*revolvers*, 6 cannoni a tiro celere, 2 cannoni per lance armate in guerra e 6 tubi lancia-siluri.

L'apparecchio motore comprende 2 macchine principali orizzontali a triplice espansione; 8 corpi di caldaie ripartiti in 2 compartimenti indipendenti; 4 ventilatori. Il raggio d'azione a velocità ridotta è di 15 000 miglia marine.

Le parti vitali della nave sono protette da un ponte corazzato spesso 60 millimetri; garitte corazzate circondano i boccaporti; una cintura cellulare riempita di cellulosa corre tutto in giro alla linea di galleggiamento; i carbonili difendono in un modo molto efficace le macchine motrici e quelle ausiliarie.

Nella torre di comando corazzata fanno capo tutte le trasmissioni d'ordini: essa contiene anche le ruote del timone.

Le prove hanno avuto luogo con la nave in completo carico: i carbonili pieni ed il peso dell'artiglieria e delle provviste rappresentato da un peso uguale di zavorra. Col tirare naturale è stata rag-

giunta la velocità media di nodi 17 $^1/_2$; col tirare forzato la velocità è superiore a nodi 18 $^1/_2$.

L'*Ammiraglio Korniloo* è stato costruito in 2 anni e mezzo.

Gli ufficiali russi che compongono lo stato maggiore di questo incrociatore se ne dimostrano molto soddisfatti. *(Temps.)*

Navigazione interna. — Per la prima volta, un piroscafo di dimensioni considerevoli ha compiuto il viaggio da Pietroburgo ad Arcangelo, cioè dal mar Baltico al mar Bianco, percorrendo i laghi, i fiumi ed i canali interni della Russia settentrionale. Questo piroscafo è una draga, costruita nella capitale russa per approfondare il porto di Arcangelo: è lunga circa 41 metri, larga poco più di 9, ma pesca solo 2 metri. Fu da prima proposto di rimorchiare la draga facendole percorrere la via di mare in giro alla Norvegia, ma siccome ciò avrebbe costato 37 500 lire, ossia due volte della spesa necessaria percorrendo la via interna, fu scelta quest'ultima. La nave percorse i canali Marinsky, il lago Kribin, quindi il canale del Duca Alessandro di Würtemberg, il fiume Sudona e finalmente la Duina. La distanza totale percorsa è di circa 2400 chilometri. Il viaggio è stato compito tanto felicemente che si dice che il governo russo tenterà di mandare nel mar Bianco per la stessa via una cannoniera lunga circa 46 metri. *(Iron.)*

Torpediniera sottomarina Nordenfelt. — Durante la traversata dall'Inghilterra in Russia, la torpediniera sottomarina Nordenfelt acquistata recentemente dal governo russo è colata a picco presso Ulveloenden a ponente dalla penisola del Jutland. Il capitano e l'equipaggio si sono salvati. *(Journal du Havre.)*

MARINA DEGLI STATI UNITI. — **La " Torpedo Station „ ossia siluripedio e scuola torpedinieri.** — La *Torpedo Station* fu stabilita sull'isola Goat nel porto di Newport nella estate del 1869 utilizzando fabbricati che avevano antecedentemente servito ad altri usi. È negli anni che corrono dal 1871 al 1874 che lo stabilimento ebbe il suo più grande sviluppo materiale essendo in allora stati costruiti il magazzino, l'officina meccanica, il laboratorio chimico, l'officina elettrica, i padiglioni degli ufficiali e il locale della direzione. La sola notevole aggiunta fatta dalla detta epoca in poi è la fabbrica di cotone fulminante costruita nel 1881, ed un ingrandimento dell'officina elettrica testè ultimato.

Lo stabilimento fu istituito coll'intendimento di istruirvi un certo numero di ufficiali e marinai (da costituire il corpo dei torpedinieri) nel maneggio delle torpedini di tutti i generi e dei loro accessorî. Era inteso che a tale stabilimento sarebbe stata affidata la direzione della difesa torpediniera di tutte le coste dell'Unione. Due anni dopo, con atto del Congresso, il servizio generale delle torpedini fu scisso, e la parte relativa alle torpedini fisse fu assegnata al corpo del genio militare. Fino da principio la *Torpedo Station* si è occupata della soluzione sperimentale di una grande varietà di problemi tecnici affini al servizio navale. Molti tipi di torpedini vi sono stati ideati od esperimentati. La torpedine ad asta vi è stata studiata e perfezionata in tutte le sue parti. Dalla scomoda granata di ghisa carica di polvere si è arrivati alla piccola scatola di lamiera che porta una carica di cotone fulminante di potenza più che doppia. Il sistema a percussione per determinare lo scoppio ha lasciato il posto a quello delle spolette elettriche sì a contatto che a volontà. Alle aste di legno si sono sostituiti tubi di ferro e di acciaio. È probabile che il presente sistema di adattamento delle torpedini ad asta rimarrà praticamente invariato per lungo tempo. La torpedine rimorchiata, siluro divergente, fu anche studiata e sperimentata: ora ha fatto il suo tempo ed è considerata come arma antiquata.

Le torpedini ad ancoramento essendo state affidate, come è detto sopra, al genio, la *Torpedo Station* se ne occupa solo a scopo d'istruzione del personale. Le torpedini ad ancoramento sono usualmente elettriche a comunicazione, e sono perciò unite alla spiaggia con fili immersi, esplodendo quando vengono urtate.

Prima che il servizio delle torpedini fisse venisse tolto dalla sopraintendenza di questo stabilimento, furono nello stesso ideati molti adattamenti per il loro uso e le torpedini stesse vi furono anche migliorate. Basterà citare l'istrumento indicatore e interruttore (ideato dal capitano di corvetta Couvers). Questo istrumento, che è montato sulla spiaggia, fa suonare un timbro per richiamare l'attenzione del personale incaricato semprechè il cavo sia avariato o il circuito interrotto; fa esplodere la torpedine urtata, mostrando nello stesso tempo sopra un quadrante il numero della torpedine esplosa e interrompe, per un momento, i circuiti di tutte quelle vicine che potrebbero esplodere per effetto della commozione dell'acqua.

I siluri dirigibili che posseggono una forza motrice propria e sono governati da un punto della spiaggia hanno anche formato oggetto di studio.

Tre modelli del siluro Lay dirigibile per mezzo dell'elettricità sono stati esperimentati nello stabilimento, come pure un siluro Ericsson mosso e diretto per mezzo dell'aria compressa immessa da un tubo flessibile che è rimorchiato dal siluro stesso.

Il siluro semovente Whitehead è adottato da tutte le marine del mondo, eccetto da quella degli Stati Uniti. Tuttavia, a scopo di esperienza, un siluro di questa natura fu ideato e costruito alla *Torpedo Station* nel 1870.

È dovuto a questo stabilimento se molte applicazioni elettriche sono state introdotte nella marina americana.

La *Torpedo Station* dispone di un completo macchinario per prove ed esperienze, che comprende caldaie e macchine a vapore, dinamo di varî tipi, e un'officina elettrica abbastanza ben fornita. I locali sono tutti illuminati a luce elettrica, prodotta da una grande macchina dinamo Westow mossa da una macchina automatica Westinghouse. Un piroscafo per il servizio locale, il *Ware,* è parimenti illuminato a luce elettrica.

La marina americana difetta di barche torpediniere. La prima di tali imbarcazioni è ancora addetta allo stabilimento. Questa torpediniera si chiama *Lightning* e fu costruita dalla casa Herreshoff nel 1876. La sua velocità di 20 miglia all'ora non è mai stata eguagliata da altre imbarcazioni di simile grandezza (18 metri circa di lunghezza).

L'impiego di potenti esplosivi per la guerra navale è stato oggetto costante di esperimenti. Sono stati fabbricati ed esperimentati la nitro-glicerina, la dinamite, la gelatina esplosiva ed altri, e sono state pubblicate molte utili informazioni al proposito.

A Rose Island, nel mezzo della baia di Narragansett, vi è una batteria di cannoni di piccolo calibro, presso la quale gli esplosivi da impiegarsi come carica di scoppio delle granate sono esperimentati in piccole quantità prima di passare al poligono di Annapolis per le esperienze su scala più vasta.

La *Torpedo Station* compie tre distinte funzioni: esperimenti, fabbricazione ed istruzione. Ivi sono raccolti tutti i materiali per l'armamento torpediniero delle navi, benchè i pezzi fusi, per esempio, ed altri oggetti sieno provveduti da altri stabilimenti. Oltre a ciò vi si fabbrica tutto il cotone fulminante usato dalla marina.

Ogni anno un certo numero d'ufficiali di marina è inviato alla *Torpedo Station* per un corso d'istruzione, della durata di tre mesi, il quale verte sul maneggio delle torpedini, servizio da palombaro, elettricità, macchine a gran velocità e studio chimico degli esplosivi.

La parte pratica è specialmente curata in questo corso e la teoria entra solo per quanto è necessario. Alcuni allievi di ciascuna classe ritornano in seguito alla scuola per un corso d'istruzione più esteso sulle stesse materie.

Ogni anno sono anche istruite sulle materie anzidette due classi di marinai. Questi uomini seguono quindi un corso d'istruzione di sei mesi presso la direzione d'artiglieria in un arsenale marittimo, e sono in fine nominati marinai cannonieri. Tra questi sono scelti gli uomini degli equipaggi da essere incaricati delle nuove applicazioni alla guerra marittima, ad esempio cannoni a tiro celere, mitragliere, proiettori e macchine elettriche, ecc. Generalmente pressochè tutte le nuove applicazioni relative al servizio d'artiglieria sono, come quelle relative alle armi subacquee, esaminate ed esperimentate dalla *Torpedo Station* prima di essere introdotte in servizio.

(Army and Navy Register.)

Nuove costruzioni. — Il governo degli Stati Uniti ha deciso di rinforzare la propria marina con la costruzione di una nave a gran velocità, e di due navi corazzate tipo *Monitor*. Queste ultime porteranno una torre corazzata armata di un cannone di grosso calibro ed un tubo Zalinski a prua al posto di una seconda torre. Il tubo Zalinski lancierà granate che conterranno da 272 a 544 chilogrammi di nitro-glicerina. Le granate saranno caricate e conservate nella stiva molto sotto la linea d'immersione, ciò che garantirà le navi dal rischio di saltare per effetto dello scoppio delle proprie munizioni. Non v'ha dubbio che le granate contenenti 272 chilogrammi di tale esplosivo dovranno fracassare le parti indifese della maggior parte delle corazzate moderne, e ridurle in uno stato miserando. *(Broad Arrow.)*

Impiego del petrolio acceso per la difesa dei porti. — Sarà quanto prima esperimentato in America un altro spaventoso mezzo per la difesa dei porti. Si tratta di affondare dei tubi di ferro muniti di fori nel letto del fiume e nelle vicinanze del porto di Filadelfia, entro ai quali, a mezzo di pompe, il petrolio sarà spinto alla superficie del fiume e quindi inflammato all'avvicinarsi del nemico. *(Engineering.)*

SCUDI D'ACCIAIO SISTEMA HOLSTEIN. — Hanno avuto luogo recentemente in Germania alcune esperienze di tiro contro scudi d'acciaio costruiti dal capitano Holstein dell'esercito danese. Il risultato delle esperienze è stato tanto soddisfacente che ne sono stati ordinati un

gran numero per l'esercito tedesco. Anche le amministrazioni della guerra in Inghilterra, Francia ed Austria ne hanno richiesti alcuni per esperimentarli. Gli scudi sono d'acciaio battuto della miglior qualità e sono impenetrabili ai proiettili di tutti i fucili inventati sino ad ora alla distanza di m. 91. Questi scudi si trasportano facilmente e ciascuno ripara due uomini, essendo specialmente destinati a proteggere i soldati, sugli spalti e nelle trincee, dal fuoco della fanteria, dalle schegge di granata e dal fuoco degli *shrapnells*.

(Iron.)

ANCORA DELLA NUOVA VIA DI NAVIGAZIONE DELLA SIBERIA. — Il piroscafo *Labrador*, che, secondo le notizie pubblicate nell'ultimo fascicolo di questa rivista, era a Wardö in Norvegia e si disponeva a continuare la campagna artica intrapresa nella scorsa estate, arrivò nel Tyne il 23 di ottobre. Ecco in che modo il capitano Wiggins dà conto del suo ultimo viaggio:

La spedizione lasciò il Tyne circa alla metà di luglio ed arrivò a Wardö il 3 di agosto avendo compito una traversata molto felice. Il piroscafo si rifornì di carbone in quel porto ed era pronto a riprendere il mare quando giunse per telegrafo la notizia dell'investimento del piroscafo *Phoenix* sopra un banco di sabbia nel fiume Jenissei. Ciò indusse la direzione della compagnia a far rimanere il *Labrador* a Wardö nell'intendimento di spedire un altro piroscafo di poca pescagione a sostituire il *Phoenix*. Tuttavia, prima che questo nuovo piroscafo arrivasse a Wardö scorse un intiero mese ed il *Labrador* perdette il periodo più favorevole della buona stagione per compiere il suo viaggio. All'arrivo del piroscafo, che si chiama *Seagull*, fu in tutta fretta rifornito di carbone, e quindi le due navi partirono di conserva il 4 di settembre. Sfortunatamente, nella seconda nottata dopo d'aver lasciato il porto i piroscafi incontrarono cattivo tempo e densa nebbia e si separarono. A bordo del piccolo piroscafo *Seagull*, dopo che aveva raggiunto l'isola Kolguev, circa a metà strada da Wardö alla Nuova Zembla, stante la violenza del cattivo tempo, l'equipaggio si ammutinò e sebbene il piroscafo avesse potuto trovare un ridosso presso quell'isola si rifiutò di procedere oltre; il capitano fu quindi costretto a ritornare a Wardö. Infrattanto il *Labrador*, dopo d'aver cercato l'altro piroscafo intorno all'isola Kolguev per qualche tempo, procedette sino ad Ugor o stretti di Pett, passando in mezzo ad una quantità di ghiacci in deriva. Gli stretti di Pett erano il punto di riunione stabilito per il caso in cui i piroscafi fossero separati per forza di tempo. Non trovando ivi il *Seagull*,

la spedizione non osò procedere oltre nella supposizione che detto piroscafo si fosse perduto per la quantità di ghiacci in deriva e la leggerezza della sua costruzione, e nell'aspettazione di vederne arrivare l'equipaggio salvatosi nelle imbarcazioni. Mentre che il *Labrador* era all'àncora negli stretti, fu raggiunto dagli equipaggi di quattro balenieri che si erano perduti. Erano venti marinai e quattro capitani in viaggio di ritorno diretti a Wardö. Intanto il *Labrador* scaricò circa 30 tonnellate di sale, parecchie tonnellate di pesce salato, paraffina ed altre mercanzie che furono depositate in un grande magazzino a terra, costruito dal ricco proprietario di miniere d'oro, signor Sibiriakoff, il quale esercita un traffico esteso con i distretti dell'Ob e del Jenissei per la via del fiume Petchora. Questo signore possiede dei piroscafi che vanno dal Petchora agli stretti di Pett trasportando sale, pesce, pelliccie, ecc. Il 25 di settembre arrivò il piccolo piroscafo *Ob* proveniente da Wardö con la notizia che il *Seagull* era giunto in quel porto ove era stato disarmato per passarvi l'inverno e che l'equipaggio aveva fatto ritorno in patria. In seguito a tale notizia il capitano Wiggins procedette per il mar di Kara, al fine di dimostrare ancora una volta che è navigabile, e trovò che il ghiaccio in deriva non costituisce un grande impedimento per una nave atta alla navigazione di quei mari, come è il *Labrador*, e che vi è un ampio canale libero tra i ghiacci in deriva e la costa dei Samoiedi. Procedendo in quelle acque aperte il *Labrador* navigò in direzione dell'isola Jamal e trovò un mare intieramente libero dai ghiacci talchè avrebbe potuto procedere con la più grande facilità sino alle foci del Jenissei. Tuttavia il capitano Wiggins, essendo convinto che il *Phoenix* non vi sarebbe rimasto a stagione così inoltrata, d'altra parte visto che l'esistenza della via praticabile era già stata dimostrata nella scorsa estate da 14 balenieri alcuni dei quali raggiunsero 75 gradi di latitudine oltre il Jenissei, non credette necessario di procedere più innanzi per il solo fine di mostrare che ciò era possibile. Se questi balenieri non avessero navigato con successo il mare polare nella estate scorsa il capitano Wiggins sarebbe andato avanti a qualunque rischio: ma essendo impossibile scaricare il *Labrador* senza il concorso del *Phoenix* o del *Seagull* si arrestò all'isola Jamal. Dopo avere incrociato per un paio di giorni in quelle acque, fece ritorno a Wardö e quindi in Inghilterra.

Il capitano Wiggins fu informato al suo arrivo che il *Phoenix* era stato scagliato e che aveva felicemente disceso il Jenissei ed erasi ancorato a Golchika, il porto di scarico, e che dopo avere aspettato quanto più aveva potuto, aveva rimontato il fiume e dato fondo a

Jenisseisk il 9 di ottobre, provando in tal modo un'altra volta che il fiume è navigabile da piroscafi di portata considerevole, dappoichè il *Phoenix* è una nave di oltre a 400 tonnellate.

A bordo del *Labrador* aveva preso passaggio il figlio del signor Roberto Morier, ambasciatore di S. M. la regina d'Inghilterra presso la corte di Russia, signor Vittorio Morier, il quale non avendo potuto raggiungere la Siberia per la via di mare determinò di compiere il viaggio per terra, partendo dagli stretti di Pett. Un tale viaggio per quella via non è sino ad ora stato compiuto da nessun europeo. È intenzione del signor Morier di passare in giro al contrafforte nordico dei monti Urali, traversando l'istmo che divide la penisola Jamal dal continente. e di riconoscere quella stretta striscia di terra - larga da 32 a 48 chilometri - nell'intendimento di scavarvi un canale diretto all'Ob. Ciò accorcerebbe il cammino per raggiungere Obdursk, presso la foce del detto fiume, di più che 1600 chilometri. A tale proposito il signor Morier ha preso al suo servizio tre famiglie di samoiedi con le loro tende e circa 300 renne. Accompagna il signor Morier anche il secondo del *Labrador*, signor Crowther, esperto viaggiatore polare per avere fatto parte della spedizione del signor Leigh Smith che naufragò con la nave *Era* sulla terra di Francesco Giuseppe pochi anni or sono. Il signor Morier lasciò gli stretti Ugor il 21 di settembre: è sua intenzione di raggiungere in islitta Tobolsk e Tiumen e quindi Pietroburgo per strada ferrata. A. G.

NUOVE PUBBLICAZIONI *

Croce Rossa Italiana: Bollettino dell'Associazione per il soccorso ai malati e feriti in guerra, pubblicato per cura del COMITATO CENTRALE (settembre 1888). — Roma, tip. delle Mantellate, 1888; un vol. in-8° di pag. 570.

La terra: trattato popolare di geografia universale, del prof. G. MARINELLI. — Milano, dalla ditta editrice del dottor Francesco Vallardi, 1888; dispense 155 a 158.

La provincia di San Paolo (Brasile) - *Rapporto* dell'avv. ENRICO PERROD, r. vice-console a San Paolo, pubblicato per cura del MINISTERO DEGLI AFFARI ESTERI. — Roma, tip. del Ministero degli affari esteri, 1888; un vol. in-8°, di pag. 262 con una carta.

Statistica del commercio speciale di importazione e di esportazione dal 1° gennaio al 30 settembre 1888, per cura del MINISTERO DELLE FINANZE. — Roma, tip. Elzeviriana nel Ministero delle finanze, 1888; vol. in-4° di pag. 108.

Brava gente, di ANTONIO CACCIANIGA. — Milano, Fr. Treves, editori, 1888.

Les affûts cuirassés et leur développement ultérieur devant la critique et en présence des expériences de Bucharest, par SCHUMANN, major du génie prussien en retraite; traduction d'un article de l'*International Revue,* 9° fascicule, juin 1886, par le

* La *Rivista Marittima* farà cenno di tutte le nuove pubblicazioni concernenti l'arte militare navale antica e moderna, l'industria ed il commercio marittimo, la geografia, i viaggi, le scienze naturali, ecc., quando gli autori o gli editori ne manderanno una copia alla Direzione.

capitaine BODENHORST de l'artillerie belge. — Bruxelles, 1887; opuscolo di pag. 72.

Les affûts cuirassés au polygone du Grusonwerk près de Magdebourg-Buckau, par JULIUS VON SCHÜTZ, ingénieur du Grusonwerk. — Magdebourg, 1887; opuscolo di pag. 24 con 7 tavole cromolitografiche ed uno specchietto.

MOVIMENTI AVVENUTI NEGLI UFFICIALI

OTTOBRE-NOVEMBRE 1888

ACTON FERDINANDO, Vice ammiraglio, TURI CARLO, Capitano di vascello, DE GREGORIO ALESSANDRO, Capitano di fregata, LUCIFERO ALFREDO, CERRI VITTORIO, PARDINI GIUSEPPE, FINZI EUGENIO, GNASSO ERNESTO, TALLARIGO GARIBALDI, RUGGIERO GIUSEPPE, Tenenti di vascello, MURATGIA RAFFAELE, Capo macchinista di 1ª classe, CAPPELLINO FRANCESCO, Sotto-capo macchinista, ARIOLA DOMENICO, Medico di 1ª classe, BUONANNI SAVERIO, Medico di 2ª classe, CAPUTO RAFFAELE, Commissario di 2ª classe, sbarcano dall'incrociatore *Savoia*.

VON SOMMER GUELFO, Medico di 1ª classe, collocato in aspettativa per motivi di famiglia.

MESCHIERI GIULIO, Medico di 2ª classe, accettata la volontaria dimissione dal regio servizio.

TRIFARI EUGENIO, Tenente di vascello, dichiarato idoneo per l'incarico del materiale di artiglieria a bordo delle regie navi.

MELLINA LORENZO, Allievo commissario, promosso Commissario di 2ª classe, FLORES EDOARDO, Capitano di corvetta, PATRIS GIOVANNI, Tenente di vascello, sbarcano dall'ariete torpediniere *Etna*.

RAVELLI CARLO, Capitano di corvetta, TALLARIGO GARIBALDI, Tenente di vascello, imbarcano sull'ariete torpediniere *Etna*.

LAURO FILIPPO, Capo macchinista di 2ª classe, COLELLA GIOVANNI, Medico di 1ª classe, MONACO FEDERICO, Medico di 2ª classe, sbarcano dalla corazzata *Italia*.

CALCAGNO BENIAMINO, Medico di 1ª classe, NOTA GIOVANNI, Medico di 2ª classe, imbarcano sulla corazzata *Italia*.

MARTINI PAOLO, Tenente di vascello, CALABRESE FRANCESCO, Medico di 1ª classe, MELARDI SALVATORE, Medico di 2ª classe, sbarcano dalla corazzata *Lepanto*.

GNASSO ERNESTO, Tenente di vascello, ARRAMONDI LUIGI, Medico di 1ª classe, MUZIO CARLO, Medico di 2ª classe, imbarcano sulla corazzata *Lepanto*.

FAVA GUIDO, Guardiamarina, imbarca sull'ariete torpediniere *Giovanni Bausan*.

LAWLEY ALEMANNO, Tenente di vascello, GUAITA ARISTIDE, Sottotenente di vascello, sbarcano dall'ariete torpediniere *Stromboli*.

ROSSI LIVIO, Tenente di vascello, CASTELLINO NICOLÒ, Sottotenente di vascello, imbarcano sull'ariete torpediniere *Stromboli*.

DE VITA DONATO, Medico di 1ª classe, sbarca dall'incrociatore torpediniere *Tripoli* ed imbarca il Medico di 2ª classe, MINUTILLO SERGIO.

RUGGIERO RUGGERO, Sottotenente di vascello, sbarca dall'avviso torpediniere *Folgore* ed imbarca l'Ufficiale di pari grado GIORGI DE PONS ROBERTO.

CANTÙ BADEN MARCELLO, Sottotenente di vascello, sbarca dalla torpediniera *62 S* ed imbarca l'altro Sottotenente di vascello, FASELLA OSVALDO.

GIAVOTTO MATTIA, Sottotenente di vascello, CHIARI ATTILIO, Medico di 1ª classe, MALATO VITTORIO EMANUELE, Medico di 2ª classe, sbarcano dalla corazzata *Dandolo*.

QUESADA ORAZIO, Sottotenente di vascello, DE RENZIO MICHELE, Medico di 1ª classe, BELLETTI ETTORE, Medico di 2ª classe, imbarcano sulla corazzata *Dandolo*.

COSTA ALBINO, Sottotenente di vascello, sbarca dalla corazzata *Duilio* ed imbarca l'Ufficiale di pari grado ALBAMONTE SICILIANO CARLO.

FAVA GUIDO, Guardiamarina, VANADIA GIOVANNI, Medico di 1ª classe, sbarcano dalla corazzata *Affondatore* ed imbarca il Medico di 1ª classe COSTA GIUSEPPE.

MAFFEI FERDINANDO, Tenente di vascello, DARDANO COSTANTE, Medico di 2ª classe, sbarcano dall'incrociatore torpediniere *Goito* ed imbarcano il Tenente di vascello PARDINI FORTUNATO ed il Medico di 2ª classe RACCHETTI LUIGI.

RAZZETTI MICHELE, Capitano di fregata, sbarca dall'avviso *Agostino Barbarigo* ed imbarca l'Ufficiale superiore di pari grado AMARI GIUSEPPE.

CANIGLIA RUGGIERO, Capitano di fregata, CASTAGNETO PIETRO, Tenente di vascello, FASELLA OSVALDO, BENEVENTO ENRICO, CASTELLINO NICOLÒ, Sottotenenti di vascello, ODEVEN VINCENZO, Capo macchinista di 2ª classe, GUERRA PIETRANGELO, Medico di 2ª classe, CAROLA MICHELANGELO, Commissario di 2ª classe, sbarcano dall'avviso *Marcantonio Colonna*.

GIORGI DE PONS ROBERTO, Sottotenente di vascello, MARIANO GIUSEPPE, Sotto-capo macchinista, sbarcano dalla torpediniera *72 S.*

CUSANI LORENZO, Sottotenente di vascello, DE BENEDETTI CLAUDIO, Sotto-capo macchinista, imbarcano sulla torpediniera *72 S.*

QUESADA ORAZIO, Sottotenente di vascello, sbarca dalla torpediniera *105 S* ed imbarca l'altro Sottotenente di vascello GIAVOTTO MATTIA.

CORDERO DI MONTEZEMOLO UMBERTO, Sottotenente di vascello, sbarca dal piroscafo *Savia* ed imbarca l'Ufficiale di pari grado TRIANGI ARTURO.

RUGGIERO VINCENZO, DELLA RIVA DI FENILE ALBERTO, Tenenti di vascello, CACCIUOLO PASQUALE, Capo macchinista di 2ª classe, GAMBARELLA LUIGI, Commissario di 1ª classe, sbarcano dalla corvetta *Garibaldi.*

CAGNI UMBERTO, Tenente di vascello, BARTOLUCCI OLIMPIO, Commissario di 2ª classe, sbarcano dalla cannoniera *Cariddi.*

CARNEVALE LANFRANCO, Tenente di vascello, sbarca dal piroscafo *Mestre.*

RUBINACCI LORENZO, Capitano di corvetta, LEONARDI MICHELANGELO, Sottotenente di vascello, sbarcano dalla goletta *Miseno.*

BUONO ERNESTO, Tenente di vascello, VILLANI FRANCESCO, Sottotenente di vascello, sbarcano dalla cisterna *Tevere.*

FASELLA ADOLFO, DE LORENZI GIUSEPPE, Sottotenenti di vascello, D'EMANUELE ANTONIO, Sottotenente del Corpo reale equipaggi, imbarcano sulla nave scuola d'artiglieria *Maria Adelaide.*

ORSINI GUSTAVO, Guardiamarina, PITTALUGA PIETRO, Sottotenente del Corpo reale equipaggi, SAROLI PIETRO, Medico di 2ª classe, sbarcano dalla nave scuola d'artiglieria *Maria Adelaide.*

ALVISI ANTEO, Guardiamarina, sbarca dalla nave scuola torpedinieri *Venezia* ed imbarcano i Sottotenenti di vascello BIANCONI ALFREDO e SALAZAR EDOARDO.

LUNGHETTI ALESSANDRO, Sottotenente di vascello, sbarca dal trasporto *America* ed imbarca l'altro Sottotenente di vascello RUGGIERO RUGGERO.

DE PALMA GUSTAVO, Capitano di fregata, CANALE ANDREA, RICALDONE FRANCESCO, MONTUORI NICOLA, D'ESTRADA RODOLFO, Tenenti di vascello, ROCCO GENNARO, Medico di 2ª classe, GOGLIA VINCENZO, Commissario di 2ª classe, sbarcano dal trasporto *Volta.*

FERRARI GIOV. BATTISTA, Capitano di corvetta, GARBEROGLIO PIETRO, Commissario di 2ª classe, imbarcano sul trasporto *Volta.*

MAGNAGHI GIOV. BATTISTA, Capitano di vascello, ROSSARI FABRIZIO, BAGINI MASSIMILIANO, CARFORA VINCENZO, GUARIENTI ALESSANDRO, BELLENI SILVIO, Tenenti di vascello, TOSI ALESSANDRO, DE LORENZI GIU-

SEPPE, Sottotenenti di vascello, BALZANO GIOVANNI, Capo macchinista di 2ª classe, TACCHETTI GAETANO, Medico di 2ª classe, GARBEROGLIO PIETRO, Commissario di 2ª classe, sbarcano dal trasporto *Washington*.

BERTOLINI ALESSANDRO, Tenente di vascello, SPICACCI VITTORIO, Sottotenente di vascello, sbarcano dalla torpediniera *77 YA*.

BASSO CARLO, Capitano di fregata, SOMIGLI CARLO, Tenente di vascello, BONACINI AZEGLIO, FASELLA ADOLFO, BIANCONI ALFREDO, Sottotenenti di vascello, CUNEO PIETRO, Capo macchinista di 2ª classe, WEINERT ERNESTO, Medico di 2ª classe, CAGNETTA CASIMIRO, Commissario di 2ª classe, sbarcano dall'avviso *Messaggero*.

ALVISI ANTEO, ORSINI GUSTAVO, SPAGNA STEFANO, Guardiemarina, imbarcano sulla corazzata *Ruggiero di Lauria*.

TRIANGI ARTURO, Sottotenente di vascello, PODESTÀ GIOV. BATTISTA, Sotto-capo macchinista, sbarcano dall'avviso torpediniere *Aquila*.

DINI GIUSEPPE, Sottotenente di vascello, BUONGIORNO GENNARO, Sotto-capo macchinista, sbarcano dall'avviso torpediniere *Sparviero*.

MOLLO ANGELO, Capitano di corvetta, GIULIANO ALESSANDRO, Tenente di vascello, DE BENEDETTI CLAUDIO, Sotto-capo macchinista, sbarcano dal piroscafo *Garigliano*.

PIGNATELLI MARIO, Sottotenente di vascello, LOVERANI DOMENICO, Sotto-capo macchinista, sbarcano dalla torpediniera *94 S*.

SOMIGLI ALBERTO, Tenente di vascello, imbarca sulla torpediniera *99 S*.

NICASTRO GAETANO, Capitano di corvetta, ANTON ALFREDO, Sottotenente di vascello, PALMIERI GIULIO, Sotto-capo macchinista, sbarcano dalla torpediniera *97 S*.

NEGRI CARLO, Tenente di vascello, imbarca sulla torpediniera *97 S*.

GRAFFAGNI LUIGI, Capitano di corvetta, CUSANI LORENZO, Sottotenente di vascello, MINGELLI LUIGI, Sotto-capo macchinista, sbarcano dalla torpediniera *61 S*.

LOPEZ CARLO, Tenente di vascello, imbarca sulla torpediniera *61 S*.

MARESCA ETTORE, Sottotenente di vascello, sbarca dalla torpediniera *98 S*.

SCARPIS MAFFEO, Sottotenente di vascello, sbarca dalla torpediniera *101 S*.

LAZZONI EUGENIO, Tenente di vascello, sbarca dalla torpediniera *54 T* ed imbarca l'Ufficiale di pari grado D'AGOSTINO GIOVANNI.

ELIA GIOVANNI, Sottotenente di vascello, sbarca dalla torpediniera *107 S*.

CASANUOVA MARIO, Sottotenente di vascello, sbarca dalla torpediniera *108 S*.

IAUCH OSCAR, Sottotenente di vascello, sbarca dalla torpediniera *93 S*.

MORINO STEFANO, Sottotenente di vascello, sbarca dalla torpediniera *86 S*.

ZATTERA MICHELE, Capitano di corvetta, CERRI VITTORIO, Tenente di vascello, BATTAGLIA ROBERTO, Sottotenente di vascello, imbarcano sulla

corazzata *Roma*, nave centrale per la difesa marittima locale nella sede del 1° dipartimento, sbarcandone il Sottotenente di vascello CAVASSA ARTURO.

FERRACCIÙ FILIBERTO, Capitano di fregata, sbarca dall'avviso *Esploratore*, nave centrale per la difesa marittima locale nella sede del 3° dipartimento, ed imbarca l'Ufficiale superiore di pari grado GALLINO FRANCESCO.

DELLE PIANE ENRICO, Tenente di vascello, cessa di essere responsabile dell'incrociatore torpediniere *Montebello*, delle corazzate *S. Martino* e *Castelfidardo*.

MARTINOTTI GIUSTO, Tenente di vascello, incaricato della responsabilità delle corazzate *S. Martino* e *Castelfidardo*.

DE MARIA FRANCESCO, Tenente di vascello, sbarca dalla cannoniera *Scilla* in disponibilità ed imbarca l'altro Tenente di vascello GIULIANO ALESSANDRO.

DE PAZZI FRANCESCO, Tenente di vascello, MURATGIA RAFFAELE, Capo macchinista di 1ª classe, INTINACELLI ETTORE, Commissario di 2ª classe, imbarcano sull'incrociatore *Savoia* in disponibilità.

SOMIGLI CARLO, Tenente di vascello, incaricato della responsabilità dell'avviso *Messaggero* e del piroscafo *Washington* in disponibilità.

CUNEO PIETRO, Capo macchinista di 2ª classe, CAGNETTA CASIMIRO, Commissario di 2ª classe, imbarcano sull'avviso *Messaggero* in disponibilità.

BALZANO GIOVANNI, Capo macchinista di 2ª classe, FRANZONI CESARE, Commissario di 2ª classe, imbarcano sul piroscafo *Washington* in disponibilità.

CORSI ISACCO, Commissario di 2ª classe, cessa dall'essere destinato al gruppo delle torpediniere in disponibilità al 2° dipartimento e vi è destinato invece il Commissario di 1ª classe GALELLA FERDINANDO.

SCOGNAMIGLIO PASQUALE, Tenente di vascello, ODEVEN VINCENZO, Capo macchinista di 2ª classe, CORSI ISACCO, Commissario di 2ª classe, imbarcano sull'avviso *Marcantonio Colonna* in disponibilità.

MOSCA DEFENDENTE, Capo macchinista di 1ª classe, imbarca sulla corazzata *Ancona* in disponibilità.

STATI MAGGIORI DELLE REGIE NAVI ARMATE

E

NOTIZIE SULLE NAVI MEDESIME

Il 1° ottobre viene costituita una forza navale composta delle navi della Squadra permanente, Divisione del Levante e di altre navi in seguito indicate. Detta forza navale viene disciolta il 21 ottobre.

Savoia (Incrociatore). Insegna del Comando superiore della forza navale. Armato a Spezia il 1° ottobre 1888. — Il 21 ottobre il Vice ammiraglio Acton ammaina la sua insegna di Comandante superiore. Il *Savoia* cessa di far parte della forza navale, parte da Napoli il 22 e arriva a Spezia il 23. Ne parte il 26, tocca Civitavecchia ed approda a Maddalena il 28. Ne parte il 28 e arriva il 26 a Spezia dove passa in disponibilità il 1° novembre.

Squadra permanente

e Divisione navale del Levante riunite.

Prima Divisione.

Stato Maggiore.

Contr'ammiraglio, Lovera di Maria Giuseppe, Comandante in capo.
Capitano di vascello, Castelluccio Ernesto, Capo di Stato maggiore.
Tenente di vascello, Casella Giovanni, Segretario ed Aiutante di bandiera.
Medico capo di 2. classe, Accardi Stefano, Medico capo squadra.
Commissario capo di 2. classe, Boggiano Giovanni, Commissario capo squadra.

Il 6 aprile la Squadra permanente si componeva delle navi: *Italia* (nave ammiraglia del Comandante in capo), *Dandolo* (nave ammiraglia del Comandante sott'ordini), *Castelfidardo*, *Tripoli*, *Folgore*, *A. Barbarigo* e *Archimede*. Erano ad essa aggregate il *Giovanni Bausan*, la *Verde* e le torpediniere *95* S, *104* S, *105* S (1ª squadriglia); *94* S, *106* S, *107* S (2ª squadriglia); *99* S, *100* S, *102* S (3ª squadriglia); *57* S, *101* S, *108* S (4ª squadriglia).

Il 16 aprile la Squadra viene ricostituita in due Divisioni: appartengono alla 1ª le navi *Italia* (N. A.), *Archimede*, *Folgore* e le torpediniere d'alto mare *95* S, *104* S, *105* S (1ª squadriglia), *99* S, *100* S, *102* S (3ª squadriglia); appartengono alla 2ª le navi *Dandolo* (N. A.), *Castelfidardo*, *Barbarigo*, *Tripoli* e le torpediniere d'alto mare *94* S, *106* S, *107* S (2ª squadriglia), *57* S, *101* S, *108* S (4ª squadriglia). Il *Giovanni Bausan* e la *Verde* aggregate.

Entrano successivamente a far parte della Squadra: il *Giovanni Bausan* il 10 maggio (assegnato alla 1ª Divisione), la torpediniera *60* S in sostituzione della *57* S disarmata, il *Goito* l'11 (1ª Divisione), la *Saetta* lo stesso giorno (2ª Divisione), il 12 l'*Etna* (2ª Divisione), il 14 la *Lepanto* (1ª Divisione) ed il 20 il *Duilio* (2ª Divisione).

Il mattino del 19 maggio il Vice ammiraglio Bertelli ammaina la sua insegna di comando dall'*Italia* e l'alza contemporaneamente sul *Giovanni Bausan;* il 27 detto la rialza sull'*Italia*.

L'8 giugno l'avviso *Barbarigo* passa in disponibilità cessando di far parte della Squadra.

Il 9 giugno il *Castelfidardo* cessa di far parte della Squadra e passa in disponibilità.

Il 10 giugno l'*Archimede*, incaricato di missione speciale, cessa di far parte della Squadra.

Il 12 luglio le torpediniere *99* e *106* per cagione di avarie riportate nel loro investimento cessano di far parte della Squadra e passano in disponibilità surrogate rispettivamente dalla *96* e *98*.

Il 15 agosto l'Ammiraglio Bertelli alza la sua insegna di comando sul *Bausan;* l'*Etna* cessa di far parte della 2ª Divisione sostituita dallo *Stromboli*.

Il 26 agosto la Divisione del Levante viene temporaneamente aggregata alla Squadra permanente.

Con la stessa data il Comando in capo della Squadra si trasferisce sull'*Etna*.

Il 1° ottobre la torpediniera *61* S, sostituisce la *96* S.

Il 1° ottobre la Squadra permanente è temporaneamente aggregata alla forza navale destinata a prender parte alla rassegna avvenuta nel golfo di Napoli il 17 ottobre.

Il 21 ottobre viene disciolta la forza navale.

Con la stessa data cessano di farne parte le torpediniere *86* S, *104* S,

93 S, *108* S, *98* S, *107* S, *101* S, *61* S, *97* S, destinate alle stazioni sul litorale.

Il 24 detto l'avviso *Barbarigo* sostituisce il *M. A. Colonna* nella 2ª Divisione.

Il 31 ottobre le torpediniere avvisi *Aquila* e *Sparviero* cessano di far parte della Squadra permanente.

Il giorno 11 novembre l'avviso *Staffetta* cessa di far parte della Squadra permanente che rimane così composta:

Etna (Ariete torpediniere). Armato a Napoli il 21 febbraio 1888. — Nave ammiraglia del Comandante in capo dal 26 agosto. Parte da Gaeta l'11 ottobre, giunge a Castellammare il 12, a Pozzuoli il 13, a Napoli il 17. Parte da Napoli il 26 e approda a Messina il 28, di dove salpa il 7 novembre, tocca Riposto e giunge a Catania il 9 e il 10 riparte per la Spezia ove arriva il 13.

Stato Maggiore.

Capitano di vascello, Castelluccio Ernesto, Comandante.
Capitano di corvetta, Ravelli Carlo, Ufficiale in 2°.
Tenenti di vascello, Richeri Vincenzo, Bonaini Arturo, Strozzi Leone, Tallarigo Garibaldi.
Sottotenenti di vascello, Questa Adriano, Stranges Antonio.
Guardiamarina, Ravenna Arturo, Limo Gaetano, Uberti Guglielmo.
Capo macchinista di 1. classe, Vacca Giovanni.
Capo macchinista di 2. classe, Serra Luigi.
Medico di 1. classe, Boeri Ermanno.
Commissario di 1. classe, Minale Biagio.

Italia (Corazzata). In armamento completo dal 16 gennaio 1888. — Il 26 agosto cessa dal servizio di nave ammiraglia del Comandante in capo della Squadra permanente. Parte da Gaeta l'11 ottobre, tocca Castellammare, arriva a Pozzuoli il 13 e a Napoli il 17. Parte da Napoli il 26 e approda il 27 a Gaeta. Il 5 novembre parte per Spezia ove arriva l'indomani.

Stato Maggiore.

Capitano di vascello, Corsi Raffaele, Comandante.
Capitano di fregata, Parascandolo Edoardo, Comandante in 2°.
Tenenti di vascello, Gorleri Giovanni, Fileti Michele, Della Torre Clemente, Fasella Ettore, Lorecchio Stanislao, Roberti Vittori Lorenzo, Stampa Ernesto.
Tenente di vascello, cileno, Gomes Fernando.

Sottotenenti di vascello, Piscicelli Massimino, Griccioli Pietro, Dilda Italo, Tangari Nicola, Salinardi Pasquale.

Guardiemarina, Molà Vittorio, Magliozzi Riccardo.

Guardiamarina, cileno, Barros Roberto.

Ingegnere di 1. classe, Lesti Lionello.

Capo macchinista principale, Oltremonti Paolo.

Capi macchinisti di 1. classe, Amoroso Antonio, Farro Giovanni, Cibelli Giuseppe.

Sotto-capi macchinisti, Montaldo Gaetano, Biaggi Pasquale, De Benedetti Claudio, Sacco Ernesto.

Medico di 1. classe, Calcagno Beniamino.

Medico di 2. classe, Nota Giovanni.

Commissario di 1. classe, Veca Vincenzo.

Allievo commissario, Cirillo Pasquale.

Lepanto (Corazzata). In armamento completo dal 16 agosto 1887. — (Con la data del 14 maggio fa parte della Squadra permanente.) Parte da Gaeta l'11, arriva a Pozzuoli il 13 e il 17 si reca a Napoli. Parte da Napoli il 26 e arriva a Gaeta il giorno successivo. Parte da Gaeta il 1° novembre e approda a Spezia il 2.

Stato Maggiore.

Capitano di vascello, Morin Costantino, Comandante.

Capitano di fregata, De Libero Alberto, Ufficiale in 2°.

Tenenti di vascello, Parilli Luigi. Baio Filippo, Gnasso Ernesto, Mazzinghi Roberto.

Luogotenente in 1ª, danese, Lauritz Nielsen Cristiano.

Sottotenenti di vascello, Mantegazza Attilio, De Luca Carlo, Bertolini Francesco, Nani Tomaso, Colletta Giacomo.

Guardiemarina, Nicastro Salvatore, Grassi Mario, Secchi Parodi Stefano, Santagata Antonio.

Ingegnere di 1. classe, Bettini Raffaele.

Capo macchinista principale, De Griffi Ferdinando.

Capi macchinisti di 1. classe, Barile Carlo, Assante Salvatore, Amante Federico.

Sotto-capi macchinisti, Rapex Antonio, Donati Giuseppe, Della Casa Giovanni, Tortora Giovanni.

Medico di 1. classe, Abbamondi Luigi.

Medico di 2. classe, Muzio Carlo.

Commissario di 1. classe, Micheletti Olinto.

Allievo commissario, Grillo Ester.

Giovanni Bausan (Ariete torpediniere). In armamento completo a Spezia dal 26 ottobre 1887. — (Con la data del 10 maggio fa parte della

Squadra permanente.) Parte da Gaeta l'11 ottobre, tocca Castellammare ed arriva il 13 a Pozzuoli. Il 17 si reca a Napoli. Parte da Napoli il 24 e approda il 27 al Pireo che lascia l'8 novembre per Spezia ove arriva il 18.

Stato Maggiore.

Capitano di vascello, Centurione Giulio, Comandante.
Capitano di corvetta, Vergara Francesco, Ufficiale in 2°.
Tenenti di vascello, Thaon di Revel Paolo, Marcello Gerolamo, Capece Francesco, Zavaglia Alfredo.
Sottotenenti di vascello, Girosi Edoardo, Di Montereale Rodolfo.
Guardiamarina, Nicastro Gustavo, Pepe Gaetano, Fileti Enrico, Fava Guido.
Capo macchinista di 1. classe, Gargiulo Salvatore.
Capo macchinista di 2. classe, Gatti Stefano.
Sotto-capo macchinista, Ornano Pietro.
Medico di 1. classe, Rosati Teodorico.
Commissario di 1. classe, Masciarella Luigi.

Stromboli (Ariete torpediniere). Armato a Venezia il 21 marzo 1888. — Il 17 luglio aggregato alla Divisione del Levante, il 15 agosto entra a far parte della 2ª Divisione della Squadra permanente, il 26 detto della 1ª Divisione. Vedi movimenti dell'*Etna*. — A Spezia.

Stato Maggiore.

Capitano di vascello, Gualterio Enrico, Comandante.
Capitano di corvetta, Ruisecco Candido, Ufficiale in 2°.
Tenenti di vascello, Patella Luigi, Rossi Livio, Valentini Vittorio, Pericoli Riccardo.
Sottotenenti di vascello, Caccavale Edoardo, Castellino Nicolò.
Guardiamarina, Gabriele Angelo, Bozzo Gio. Battista, Garinei Annibale.
Capi macchinisti di 1. classe, Bernardi Giovanni.
Capo macchinista di 2. classe, Sussone Antonio.
Sotto-capo macchinista, Errico Giovanni.
Medico di 1. classe, Cipollone Leonildo.
Commissario di 1. classe, Paolucci Nicolò.

Tripoli (Incrociatore torpediniere). — Armato a Napoli il 2 gennaio 1888. Il 26 agosto entra a far parte della 1ª Divisione. — A Napoli.

Stato Maggiore.

Capitano di fregata, Ferragatta Felice, Comandante.
Tenente di vascello, Manassero Deodato, Ufficiale in 2°.

Sottotenenti di vascello, Pini Pino, Morino Stefano.
Capo macchinista di 1. classe, Calabrese Vincenzo.
Medico di 2. classe, Minutillo Sergio.
Commissario di 2. classe, Todisco Pasquale.

Folgore (Avviso torpediniere). — In armamento completo a Napoli dal 2 gennaio 1888. — (Con la data del 1° aprile entra a far parte della Squadra permanente.) Vedi movimenti dell'*Italia*. — A Spezia.

Stato Maggiore.

Capitano di corvetta, Palermo Salvatore, Comandante.
Tenente di vascello, Giuliani Francesco, Ufficiale in 2°.
Sottotenente di vascello, Giorgi de Pons Roberto.
Capo macchinista di 2. classe, Bisagno Benedetto.

Galileo (Avviso). Armato a Venezia il 1° ottobre 1888. — Parte da Venezia il 7 ottobre, giunge a Napoli il 10 ed a Gaeta l'11. Aggregato alla forza navale per la Rassegna. Il 21 ottobre fa parte della Squadra permanente. Parte da Napoli il 5 novembre, tocca Gaeta e arriva a Spezia il 6.

Stato Maggiore.

Capitano di fregata, Coltelletti Napoleone, Comandante.
Tenente di vascello, Cecconi Ulisse, Ufficiale in 2°.
Sottotenenti di vascello, Pinelli Elia, Costa Albino, Cocozza Nicola.
Capo macchinista di 2. classe, Ricci Gio. Battista.
Medico di 2. classe, Moliterni Gennaro.
Commissario di 2. classe, Baia Luigi.

Nibbio (Avviso torpediniere). Armato a Spezia il 12 settembre 1888. — Parte da Spezia il 9 ottobre e giunge a Gaeta il 12. Aggregato alla forza navale per la Rassegna, il 17 si reca a Napoli e il 21 entra a far parte della Squadra permanente. — A Napoli.

Stato Maggiore.

Tenente di vascello, Santarosa Pietro, Comandante.
Sottotenente di vascello, Millo Enrico, Ufficiale in 2°.
Sotto-capo macchinista, Monney Edoardo.

Avoltoio (Avviso torpediniere). Armato a Spezia il 27 settembre. — Vedi movimenti del *Nibbio*. — A Napoli.

Stato Maggiore.

Tenente di vascello, Calì Roberto, Comandante.
Sottotenente di vascello, Sicardi Ernesto, Ufficiale in 2°.
Sotto-capo macchinista, Coppola Francesco.

PRIMA SQUADRIGLIA TORPEDINIERA.

Torpediniera d'alto mare N. 62 S. In armamento a Napoli il 3 settembre 1888. Il 21 ottobre entra a far parte della 1ª squadriglia. Parte da Napoli il 26 ottobre e approda lo stesso giorno a Gaeta. Il 5 novembre parte per Spezia ove approda il 6.

Stato Maggiore.

Capitano di corvetta, Incoronato Edoardo, Comandante.
Sottotenente di vascello, Fasella Osvaldo, Ufficiale in 2°.
Sotto-capo macchinista, Lovatelli Angelo.

Torpediniera d'alto mare N. 100 S. Armata a Napoli l'11 febbraio 1888. — (Con la data del 4 marzo è aggregata alla Squadra permanente.) Parte da Napoli il 7 novembre ed approda il 10 a Spezia.

Stato Maggiore.

Tenente di vascello, Penco Nicolò, Comandante.
Sottotenente di vascello, Simoni Alberto, Ufficiale in 2°.

Torpediniera d'alto mare N. 102 S. (Con la data del 4 marzo è aggregata alla Squadra permanente.) Il 17 ottobre si reca a Napoli; ne parte il 26 e approda lo stesso giorno a Gaeta. Il 5 parte per Messina ove approda il 6.

Stato Maggiore.

Tenente di vascello, Castagneto Pietro, Comandante.
Sottotenente di vascello, Marcone Antonio, Ufficiale in 2°.

Seconda Divisione.

Stato Maggiore.

Contr'ammiraglio, Martinez Gabriele, Comandante sott'ordini.
Capitano di vascello, Quigini Puliga Carlo Alberto, Capo di Stato maggiore.
Tenente di vascello, Borea Ricci Raffaele, Aiutante di bandiera e segretario.

Dandolo (Corazzata a torri). Armata a Spezia il 1° maggio 1887. — Nave ammiraglia del Comandante sott'ordini dal 16 aprile 1888. Vedi movimenti dell'*Italia*. — A Spezia.

Stato Maggiore.

Capitano di vascello, Quigini Puliga Carlo Alberto, Comandante di bandiera.
Capitano di fregata, Marini Nicola, Comandante in 2°.
Tenenti di vascello, Picasso Giacomo, Priero Alfonso, Pastorelly Alberto, Jacoucci Tito, De Raymondi Paolo.
Luogotenente in 1°, danese, Schultz Giov. Ermanno.
Sottotenenti di vascello, Quesada Orazio, Biscaretti Guido, Arcangeli Luigi.
Guardiemarina, Pegazzano Augusto, Lattes Ugo, Cerbino Arturo.
Ingegnere di 1. classe, Ferrati Edgardo.
Capo macchinista principale, Giaimis Antonio.
Capo macchinista di 1. classe, Carrano Gennaro.
Capi macchinisti di 2. classe, Citarella Giuseppe, Sapelli Beniamino, Molinari Emanuele.
Medico di 1. classe, De Renzio Michele.
Medico di 2. classe, Belletti Ettore.
Commissario di 1. classe, De Rosa Luigi.
Allievo commissario, Formilli Giuseppe.

Duilio (Corazzata a torri). In armamento a Spezia dal 9 maggio 1888. — Vedi movimenti del *Lepanto*. — A Spezia.

Stato Maggiore.

Capitano di vascello, Denti Giuseppe, Comandante.
Capitano di fregata, Carnevali Alberico, Ufficiale in 2°.
Tenenti di vascello, Prasca Gio. Battista, Castiglia Francesco, Tubino Gio. Battista, Lovatelli Giovanni, Filipponi Ernesto.
Sottotenenti di vascello, Como Gennaro, Ginocchio Goffredo, Fara Forni Gino, Albamonte Siciliano Carlo.
Guardiemarina, Galleani Leoniero, Cappellini Alfredo, Origo Manfredo.
Ingegnere di 1. classe, Ripa di Meana Vittorio.
Capo macchinista principale, Piana Bernardo.
Capo macchinista di 1. classe, Raia Giuseppe.
Capi macchinisti di 2. classe, Scarpati Ferdinando, Risso Pietro.
Sotto-capo macchinista, Pinto Gennaro.
Medico di 1. classe, Barusso Federico.
Medico di 2. classe, Perfetto Gennaro.
Commissario di 1. classe, Richiardi Federico.
Allievo commissario, Silvestri Orazio.

Affondatore (Corazzata). Armata a Spezia il 15 agosto 1888. — Con la stessa data entra a far parte della Divisione del Levante. Il 26 agosto è aggregata alla 2ª Divisione della Squadra permanente. Vedi movimenti dell'*Etna*. — A Spezia.

Stato Maggiore.

Capitano di vascello, Carrabba Raffaele, Comandante.
Capitano di corvetta, Giorello Giovanni, Ufficiale in 2°.
Tenenti di vascello, Serra Eugenio, Mamoli Angelo, Bevilacqua Vincenzo, Magliano Gerolamo.
Sottotenente di vascello, Otto Eugenio.
Guardiamarina, Profumo Giacomo, Porta Ettore.
Capo macchinista di 1. classe, Persico Pasquale.
Sotto-capo macchinista, Zanardi Enrico.
Medico di 1. classe, Costa Giuseppe.
Commissario di 1. classe, Zuccaro Fedele.

Vesuvio (Ariete torpediniere). Armato a Spezia il 16 marzo 1888. — Il 3 ottobre viene aggregato alla forza navale per la Rassegna e il 21 entra a far parte della squadra permanente. Vedi movimenti del *Lepanto*. — A Spezia.

Stato Maggiore.

Capitano di vascello, Palumbo Luigi, Comandante.
Capitano di corvetta, Carbone Giovanni, Ufficiale in 2°.
Tenenti di vascello, Rocca Rey Carlo, Passino Francesco, Borrello Enrico, Paroldo Amedeo.
Sottotenenti di vascello, Mortola Giuseppe, Pullino Vittorio.
Guardiamarina, Marulli Ioel, Baudoin Vittorio, Tignani Luigi, Galiani Lamberto.
Capo macchinista di 1. classe, Boccaccino Antonio.
Capo macchinista di 2. classe, Montolivo Gio. Battista.
Medico di 1. classe, Marchi Giuseppe.
Commissario di 1. classe, Talice Eugenio.

Staffetta (Avviso). Armato a Venezia il 28 giugno 1888. — Aggregato alla Divisione navale del Levante il dì 11 luglio e alla 2ª Divisione della Squadra permanente il 26 agosto. Parte dal Pireo l'8 novembre, arriva a Messina il 10 ed il 12 a Napoli, cessando di far parte della Squadra permanente.

Stato Maggiore.

Capitano di fregata, Altamura Alfredo, Comandante.
Tenente di vascello, Moreno Vittorio, Ufficiale in 2°.

Sottotenenti di vascello, Bollo Gerolamo, Cerrina Giovanni, Notarbartolo Leopoldo.
Capo macchinista di 2. classe, Squarzini Enrico.
Medico di 2. classe, Pace Donato.
Commissario di 2. classe, Oriundi Federico.

Goito (Incrociatore torpediniere). Armato a Napoli il 16 febbraio 1888. L'11 maggio entra a far parte della Squadra permanente, il 26 agosto della 2ª Divisione. — A Napoli.

Stato Maggiore.

Capitano di fregata, Mirabello Carlo, Comandante.
Tenente di vascello, Pardini Giuseppe, Ufficiale in 2°.
Sottotenenti di vascello, Biglieri Vincenzo, Dentice Edoardo.
Capo macchinista di 2. classe, Carnevale Antonio.
Medico di 2. classe, Racchetti Luigi.
Commissario di 2. classe, Schettini Giuseppe.

Saetta (Avviso torpediniere). Armato a Napoli il 16 febbraio 1888. — (Con la data del dì 11 maggio 1888 fa parte della Squadra permanente.) — A Napoli.

Stato Maggiore.

Capitano di corvetta, Riccotti Giovanni, Comandante.
Sottotenente di vascello, Solari Emilio, Ufficiale in 2°.
Sotto-capo macchinista, Di Palma Lorenzo.

Agostin Barbarigo (Avviso). Armato a Spezia il 10 ottobre 1888. — Il 24 ottobre entra a far parte della Squadra permanente. Parte da Napoli il 26 ottobre, approda a Messina il 28 ed a Palermo il 1° novembre. Parte da Palermo il 4, tocca Trapani, Siracusa, Milazzo e Riposto, il 9 arriva a Messina e il 10 parte per la Spezia ove arriva il 13.

Stato Maggiore.

Capitano di fregata, Amari Giuseppe, Comandante.
Tenente di vascello, Rolla Arturo, Ufficiale in 2°.
Sottotenenti di vascello, Leonardi Nicolò, Sommi Picenardi Galeazzo, Ramognino Domenico.
Capo macchinista di 2. classe, Maggio Domenico.
Medico di 2. classe, Bartoli Raffaele.
Commissario di 2. classe, Conti Pietro.

Marc'Antonio Colonna (Avviso). Armato a Napoli il 1° maggio 1887. — Destinato a far parte della Divisione del Levante il 1° settembre 1887, della 2ª Divisione della Squadra permanente il 26 agosto 1888. Il 17 ottobre si reca a Napoli ove passa in disponibilità il 24.

SECONDA SQUADRIGLIA TORPEDINIERA.

Torpediniera N. 72 S. Armata a Spezia il 1° ottobre 1888 per essere aggregata alla forza navale per la Rassegna. — Il 17 si reca a Napoli, ne parte il 26 e approda a Gaeta lo stesso giorno. Entra a far parte della Squadra permanente il 31 ottobre. Parte il 5 novembre da Gaeta e arriva il 6 a Spezia.

Stato Maggiore.

Capitano di corvetta, Vialardi di Villanova Giuseppe, Comandante.
Sottotenente di vascello, Cusani Lorenzo, Ufficiale in 2°.
Sotto-capo macchinista, Loverani Domenico.

Torpediniera d'alto mare N. 103 S. In armamento dal 2 gennaio 1888. — Il 23 agosto aggregata alla Squadra permanente in sostituzione della *94* S. Il 17 ottobre giunge a Napoli, ne riparte il 26 e lo stesso giorno arriva a Gaeta. Il 5 novembre parte per Messina ove arriva il 6.

Stato Maggiore.

Tenente di vascello, Gorleri Francesco, Comandante.
Sottotenente di vascello, Lovera di Maria Giacinto, Ufficiale in 2°.

Torpediniera d'alto mare N. 105 S. Armata a Spezia il 27 gennaio 1888. — (Con la data del 7 febbraio è aggregata alla Squadra permanente.) Vedi movimenti della *103* S. — A Messina.

Stato Maggiore.

Tenente di vascello, Moreno Vittorio, Comandante.
Sottotenente di vascello, Giavotto Mattia, Ufficiale in 2°.

Navi aggregate alla Squadra permanente.

Verde (Cisterna). Il 21 marzo 1888 passa in armamento completo alla Maddalena. — A Gaeta.

Stato Maggiore.

Capo timoniere di 1. classe, Riosanto Fausto, Comandante.

Navi varie all'estero.

Dogali (Ariete torpediniere). Armato a New-Castle il 28 aprile 1887. — Con la data del 1° luglio cessa di far parte della Divisione del Levante. In navigazione sulle coste est dell'Africa meridionale. Il 9 novembre parte da Mozambico.

Stato Maggiore.

Capitano di fregata, Preve Francesco, Comandante.
Capitano di corvetta, Gardella Nicola, Ufficiale in 2°.
Tenenti di vascello, Ferrara Edoardo, Corsi Camillo, Resio Arturo, Cacaos Arturo.
Sottotenente di vascello, Burovich-Zmajevich Nicola.
Capo macchinista principale, Miraglia Luigi.
Capo macchinista di 2. classe, Comotto Pietro.
Medico di 1. classe, Gioelli Pietro.
Commissario di 2. classe, Traverso Salvatore.

Sesia (Piroscafo). Armato l'11 gennaio 1884 a Napoli. — Di stazione a Costantinopoli.

Stato Maggiore.

Capitano di corvetta, De Criscito Francesco, Comandante.
Tenente di vascello, Cairola Ignazio, Ufficiale in 2°.
Sottotenenti di vascello, Bruno Garibaldi, Triangi Arturo.
Medico di 2. classe, Filiani Gaetano.
Commissario di 2. classe, Scaraffia Giuseppe.

Archimede (Avviso). Armato a Venezia il 6 febbraio 1888. — Parte da Aden il 10 ottobre, approda ad Assab e fa ritorno ad Aden il 14. Parte da Aden il 21 ottobre, tocca Assab e giunge il 25 a Massaua. Il 30 parte per Suez ove arriva il 7 novembre.

Stato Maggiore.

Capitano di fregata, Rebaudi Agostino, Comandante.
Tenente di vascello, Schiaffino Claudio, Ufficiale in 2°.

Tenenti di vascello, Solari Ernesto, Calì Alfredo.
Sottotenente di vascello, Rucellai Cosimo.
Sotto-capo macchinista, Ornano Antonio.
Medico di 2. classe, Maccioccchi Lodovico.
Commissario di 2. classe, Toni Anastasio.

Forza navale nel Mar Rosso.

Garibaldi (Corvetta). Armata a Spezia il 21 novembre 1884. — Guardaporto e nave ospedale delle forze navali nel Mar Rosso dal 1° aprile 1885. — A Massaua.

Stato Maggiore.

Capitano di fregata, Volpe Raffaele, Comandante.
Tenente di vascello, N. N., Ufficiale in 2°.
Tenente di vascello, Albenga Gaspare.
Sottotenente di vascello, Migliaccio Carlo.
Capo macchinista di 2. classe, N. N.
Medici di 1. classe, Montano Antonio, Pasquale Alessandro.
Medici di 2. classe, Liotto Nicola, Malizia Enrico.
Farmacista di 2. classe, Ercolani Vittorio.
Commissario di 1. classe, N. N.
Commissario di 2. classe, Fachetti Luigi.
Allievo commissario, Moscarella Vincenzo.

Europa (Trasporto). Armato a Venezia il 1° maggio 1886. — Parte da Massaua il 31 ottobre per rimpatriare cessando dal servizio di nave distillatrice. Il 6 novembre approda a Suez, il 7 a Porto Said di dove parte l'11.

Stato Maggiore.

Capitano di corvetta, Giustini Gaetano, Comandante.
Sottotenente di vascello, Casini Camillo.
Capo macchinista di 2. classe, Romano Vincenzo.
Medico di 2. classe, Landriano Alessandro.
Commissario di 2. classe, Mercurio Alberto.

Cariddi (Cannoniera). In armamento completo a Napoli il 1° marzo 1887. — A Massaua.

Stato Maggiore.

Capitano di fregata, Vedovi Leonida, Comandante.
Tenente di vascello, N. N., Ufficiale in 2°.
Sottotenenti di vascello, Mamini Giovanni, Biancardi Vincenzo, De Grossi Fortunato.
Sotto-capo macchinista, Pinto Giuseppe Santo.
Medico di 2. classe, De Simone Vito.
Commissario di 2. classe, N. N.

Provana (Cannoniera). Armata a Napoli il 5 febbraio 1887. — A Massaua.

Stato Maggiore.

Capitano di corvetta, Della Torre Umberto, Comandante.
Tenente di vascello, Martini Giovanni, Ufficiale in 2°.
Sottotenenti di vascello, Oriocchio Carlo, Della Chiesa Giulio, Basso Giuseppe.
Capo macchinista di 2. classe, Buffa Giovanni.
Medico di 2. classe, Salomone Giuseppe.
Commissario di 2. classe, Parisio Giovanni.

Mestre (Piroscafo). Armato a Venezia l'11 gennaio 1885. — A Massaua.

Stato Maggiore.

Tenente di vascello, N. N., Comandante.

Calatafimi (Piroscafo). Armato a Spezia il 1° settembre 1886. — A Massaua

Stato Maggiore.

Tenente di vascello, Rossi Giuseppe, Comandante.

Miseno (Goletta). Armata a Napoli il 16 giugno 1887. — A Massaua.

Stato Maggiore.

Tenente di vascello, N. N., Comandante.
Sottotenente di vascello, N. N., Ufficiale in 2°.

Tevere (Cisterna). Armata a Napoli il 16 maggio 1887. — Il 3 ottobre cessa di far parte della forza navale nel Mar Rosso. Parte da Porto Said l'11 ottobre, tocca Canea e Messina e giunge il 19 a Napoli ove passa in disarmo il 24.

Magra (Cisterna a vapore). Armata a Massaua dal 15 dicembre 1886 (tipo barca a vapore). — A Massaua per servizio locale.

Sebeto (Cisterna). Armata tipo ridotto a Napoli il 21 agosto 1888. — A Massaua per servizio locale dal 26 settembre.

Navi-Scuola.

Maria Adelaide (Fregata). (Nave-Scuola d'Artiglieria.) Armata a Spezia il 1° agosto 1874. — A Spezia. — Destinata a disimpegnare il servizio di nave ammiraglia del 1° Dipartimento.

Stato Maggiore.

Capitano di vascello, Sanfelice Cesare, Comandante.
Capitano di fregata, Bettòlo Giovanni, Comandante in 2°.
Tenente di vascello, Sanguinetti Natale, Ufficiale al dettaglio.
Tenenti di vascello, Massari Alfonso, Del Bono Alberto, Cito Luigi, Capomazza Guglielmo, Mocenigo Alvise.
Sottotenenti di vascello, Cafiero Gaetano, Fasella Adolfo, De Lorenzi Giuseppe, Morosini Ottaviano, Cipriani Riccardo, Pedemonte Daniele, Ricci Italo.
Sottotenenti del C. R. E., Tuticci Filippo, Cogliolo Tommaso, Ondano Salvatore, Richeri Francesco, Montese Gio. Battista, Morelli Domenico, D'Emanuele Antonio, Orlando Francesco, Carmelita Vincenzo.
Medico di 1. classe, Cognetti Leonardo.
Commissario di 1. classe, Caraccia Giuseppe.
Allievo commissario, Gandolfo Giacomo.

Venezia (Nave-Scuola Torpedinieri). Armata il 1° aprile 1882. — A Spezia.

Stato Maggiore.

Capitano di vascello, Gonsalez Giustino, Comandante.
Capitano di fregata, Porcelli Giuseppe, Ufficiale in 2°.
Tenente di vascello, Martini Cesare, Ufficiale al dettaglio.
Tenenti di vascello, Faravelli Luigi, Colombo Ambrogio, Belmondo Caccia Camillo, Massard Carlo, Bravetta Ettore, Parenti Paolo.
Sottotenenti di vascello, Simion Ernesto, Foscari Pietro, Bianconi Alfredo, Salazar Edoardo, Del Pozzo Giuseppe, Boselli Giuseppe, Ricaldone Riccardo.

Sottotenenti del C. R. E., Santini Simone, Restuccia Carmine, Lombardi Luigi, Mainardi Edoardo.
Sotto-capo macchinista, Ferrari Paolo.
Medici di 1. classe, Gasparini Tito Livio.
Medici di 2. classe, Repetti Giovanni, Tanferna Giuseppe.
Commissario di 1. classe, Pomo Domenico.
Allievo commissario, Dedin Alessandro.

Città di Napoli (Trasporto). In armamento speciale a Spezia dal 6 novembre 1887 quale nave scuola allievi fuochisti. — A Spezia.

Stato Maggiore.

Capitano di fregata, Farina Carlo, Comandante.
Capitano di corvetta, Settembrini Alberto, Ufficiale in 2°.
Tenenti di vascello, Coen Giulio, Verde Costantino, Cutinelli Emanuele, Viglione Giovanni.
Capo macchinista di 2. classe, Sansone Carlo.
Sotto-capi macchinisti, Ruocco Raffaele, Pittaluga Giovanni, Canale Davide, Arnier Guglielmo.
Medico di 1. classe, Rossi Francesco.
Medico di 2. classe, Marchisio Lodovico.
Commissario di 1. classe, Greco Ignazio.

Terribile (Corazzata). In armamento speciale dal 18 novembre 1887. — A disposizione della Nave-Scuola allievi fuochisti *Città di Napoli*. — A Spezia.

Stato Maggiore.

Tenente di vascello, Marselli Raffaele, Comandante.
Capo macchinista di 2. classe, Schiappapietra Angelo.
Commissario di 2. classe, Biancardi Giuseppe.

Formidabile (Corazzata). In armamento ridotto speciale dall'11 aprile 1888. — A Spezia. A disposizione della Nave-Scuola *Città di Napoli* per istruzione degli allievi fuochisti nel governo dei fuochi delle caldaie.

Stato Maggiore.

Tenente di vascello, Viotti Gio. Battista, Responsabile.
Capo macchinista di 2. classe, De Crescenzo Alfonso.
Commissario di 2. classe, Guarino Salvatore.

America (Trasporto). Armato a Spezia il 21 luglio 1888. — Nave-Scuola degli allievi macchinisti del corso speciale. — Parte da Napoli il 19 ottobre e approda il giorno successivo a Spezia, di dove parte il 9, arriva a Maddalena il 10 e ritorna a Spezia il 12.

Stato Maggiore.

Capitano di vascello, Grillo Carlo, Comandante.
Capitano di corvetta, N. N., Ufficiale in 2°.
Tenenti di vascello, Lamberti Bocconi Gerolamo, Basso Carlo, Cipriani Matteo, Avalis Carlo.
Sottotenente di vascello, Ruggiero Ruggero.
Capo macchinista principale in servizio ausiliario, Gotelli Pasquale.
Capo macchinista di 1. classe, Cappuccino Luigi.
Capi macchinisti di 2. classe, Volpe Clemente, Loverani Giovanni.
Sotto-capi macchinisti, Greco Alfonso, De Lisi Gaetano.
Medico di 1. classe, Massari Raimondo.
Commissario di 1. classe, Barra Caracciolo Vincenzo.

Volta (Trasporto-avviso). Armato a Spezia il 1° ottobre 1888. — Nave sussidiaria della scuola allievi fuochisti. Parte da Napoli il 21 ottobre e giunge a Spezia il 22. Il 23 passa in armamento ridotto speciale.

Stato Maggiore.

Capitano di corvetta, Ferrari Gio. Battista, Comandante.
Tenente di vascello, Del Giudice Giovanni, Ufficiale in 2°.
Capo macchinista di 2. classe, Ottalevi Onorio.
Commissario di 2. classe, Garberoglio Pietro.

Servizio idrografico.

Washington (Trasporto). Armato a Spezia il 16 maggio 1888. — Destinato alla consueta campagna idrografica. Tocca varî punti del litorale italiano e giunge il 30 ottobre a Spezia ove passa in disponibilità con la data del 1° novembre ed in disarmo il 16.

Torpediniera N. 77 Y. A. Armata a Spezia il 21 dicembre 1887. — A Napoli dal 1° giugno 1888 messa a disposizione del trasporto *Washington* per concorrere nei lavori inerenti alla campagna idrografica. Il 1° novembre passa in disponibilità a Spezia. Vedi movimenti del *Washington*.

Navi varie nello Stato.

Messaggero (Avviso). Armato a Spezia il dì 11 ottobre 1888. — Dopo aver partecipato alla rivista, il 21 ottobre cessa di far parte della forza navale. Parte da Napoli il 30 ottobre e approda il 31 a Spezia. Il 1° novembre passa in disponibilità.

Ruggiero di Lauria (Corazzata). Armata a Napoli il 16 settembre 1888. — Parte da Spezia il 1° novembre e giunge a Napoli il 2.

Stato Maggiore.

Capitano di vascello, Cobianchi Filippo, Comandante.
Capitano di fregata, Trani Antonio, Comandante in 2°.
Tenenti di vascello, Borrello Carlo, Ronca Gregorio, Trifari Eugenio, Borrello Eugenio, Riaudo Giacomo.
Sottotenenti di vascello, Magliulo Luigi, Badellino Giovanni, Zavagli Carlo.
Guardiemarina, Alvisi Anteo, Orsini Gustavo, Spagna Stefano.
Ingegnere di 1. classe, Carini Angelo.
Capo macchinista principale, Vece Vincenzo.
Capo macchinista di 1. classe, Sanguinetti Giacomo.
Capi macchinisti di 2. classe, Ienco Federico, Dusmet Federico.
Sotto-capo macchinista, Fedeli Giuseppe.
Medico di 1. classe, Poli Vittorio.
Medico di 2. classe, Cerelli-Vittori Augusto.
Commissario di 1. classe, Laganà Nicolò.
Allievo commissario, Nigro Vincenzo.

Ischia (Goletta). Armata a Napoli il 16 settembre per istruzione dei nuovi allievi fuochisti. — A Napoli.

Vettor Pisani (Corvetta). Armata tipo ridotto a Spezia dal 3 novembre 1888. — Parte da Spezia il 5 novembre e arriva l'8 a Napoli, ove passa in disponibilità il 10.

Vittorio Emanuele (Fregata). Armata tipo ridotto a Spezia il 1° novembre 1888. — Parte da Spezia il 4, arriva a Napoli il 6 e passa in disponibilità il giorno 8 assumendo il servizio di nave ammiraglia del 2° Dipartimento marittimo.

Aquila (Avviso torpediniere). Armato a Elbing il 5 agosto 1888. Aggregato alla forza navale per la Rassegna il 12 ottobre. Il 21 entra a far parte

della Squadra permanente. Il 31 cessa di farne parte. Il 26 si reca a Gaeta di dove parte il 31 e arriva a Spezia il 1° novembre. Il 4 passa alla posizione di riserva.

Sparviero (Avviso torpediniere). Armato a Elbing il 5 agosto 1888. — Il 4 novembre passa in riserva a Spezia. Vedi movimenti dell'*Aquila*.

Città di Milano (Trasporto). Armato a Spezia il 1° giugno 1887. — Nave destinata alla immersione dei cavi telegrafici sottomarini. Parte da Napoli il 21 ottobre, approda a Spezia il 22, ne parte il 28 e arriva a Maddalena il 29; il 7 novembre fa ritorno a Spezia ove passa in disponibilità il 16.

Stato Maggiore.

Capitano di corvetta in servizio ausiliario, Gagliardini Antonio, Comandante.
Tenente di vascello in servizio ausiliario, Belledonne Domenico, Ufficiale in 2°.
Capo macchinista di 2. classe, Goffi Raffaele.
Medico di 2. classe, Arcadipane Adolfo.
Commissario di 2. classe, Della Corte Agostino.

Garigliano (Piroscafo). Armato a Napoli il 6 ottobre 1888. — Il 28 ottobre passa in disarmo. — A Napoli.

Chioggia (Goletta). Armata a Napoli tipo ridotto il 16 luglio 1888 per servizio locale. — A Napoli.

Pagano (Cisterna). In armamento ridotto a Napoli il 26 luglio 1888. — A Gaeta. Parte il 4 novembre per Napoli ove arriva lo stesso giorno.

Guardiano (Cannoniera). Armata a Spezia il 16 gennaio 1887. — Stazionaria a Taranto.

Stato Maggiore.

Tenente di vascello, Fornari Pietro, Comandante.

Murano (Piroscafo). In armamento a Spezia dal 21 aprile 1886. — Dal dì 11 detto è destinato alla vigilanza per la repressione del contrabbando sulle coste della Sicilia e contemporaneamente alla sorveglianza delle barche coralline sui banchi coralligeni di Sciacca. — A Messina.

Stato Maggiore.

Tenente di vascello, Devoto Michele, Comandante.

Gorgona (Goletta). Armata a Spezia tipo ridotto il 26 maggio 1888. — A Maddalena aggregata alla difesa locale di quell'estuario.

Vigilante (Scorridoia). Armata a Napoli il 1° gennaio 1884. — A Ventotene.

Diligente (Scorridoia). Armata a Napoli il 21 giugno 1883. — Di stazione a Ponza.

Laguna (Piroscafo). Armato a Napoli tipo ridotto dal dì 27 ottobre 1886. — A Napoli per servizio locale del Dipartimento.

Cannoniera lagunare N. I. In armamento a Venezia 19 febbraio 1888 — A Venezia. Servizio locale.

Cannoniera lagunare N. II. In armamento a Venezia dal 1° giugno 1887. — A Venezia. A disposizione della Scuola allievi macchinisti.

Cannoniera lagunare N. V. In armamento a Venezia dal 16 marzo 1888. — A disposizione della Scuola allievi macchinisti. — A Venezia.

Barca a vapore A. 21. Armata a Porto Torres il 26 febbraio 1886. — Alla Maddalena.

Barca a vapore C. 24. In armamento a Limone dal 12 maggio 1886. — Sul lago di Garda per la repressione del contrabbando.

Barca a vapore C. 25. In armamento a Limone dal 12 maggio 1886. — Sul lago di Garda per la repressione del contrabbando.

Giglio (Cisterna). Armata a Spezia tipo ridotto il 13 febbraio 1886. — In servizio del lazzaretto dell'Asinara.

Rimorchiatore N. 1. Armato a Spezia tipo ridotto il dì 11 maggio 1886. — A Porto Corsini. Destinato al servizio di vigilanza per la repressione del contrabbando.

Rimorchiatore N. 2. Armato a Spezia il 6 luglio 1888.

Rimorchiatore N. 4. Armato a Spezia il 12 settembre 1888. — A disposizione della nave-scuola torpedinieri *Venezia*.

Rimorchiatore N. 5. Armato a Spezia il 1° gennaio 1888. — A Spezia. Per servizio locale del dipartimento.

Rimorchiatore N. 6. Armato a Spezia il 4 febbraio 1888. — A Spezia. Per servizio locale del dipartimento.

Adige (Pirocisterna). Armata a Spezia (tipo barca a vapore) il 17 settembre. — A Napoli il 28 ove è destinata al servizio locale del dipartimento.

Bisagno (Pirocisterna). Armata a Spezia (tipo barca a vapore) il 20 ottobre 1886. — Alla Maddalena dal 24 ottobre per servizio locale.

Rimorchiatore N. 10. Armato a Spezia il 2 settembre 1888. — Alla Maddalena per servizio di pilotaggio.

Rimorchiatore N. 11. Armato a Spezia il 1° giugno 1887. — Alla Maddalena. Cambiatogli il nome di *Arno* con la caratteristica *N. 11* con decreto ministeriale 11 luglio 1888.

Stazioni di Torpediniere.

Stazione alla Maddalena.

Torpediniera d'alto mare N. 94 S. Armata a Spezia l'11 marzo 1888. — Il 23 agosto cessa di far parte della Squadra permanente e sostituisce la *103* nella stazione di Maddalena. — A Maddalena.

Stato Maggiore.

Tenente di vascello, Giusto Vittorio, Comandante.

Torpediniera N. 83 T. Armata a Spezia il 16 giugno 1888. — Parte da Spezia il 31 ottobre, tocca Livorno e giunge a Portoferraio il 1° novembre, il 5 a Maddalena.

Stato Maggiore.

Tenente di vascello, Borrello Edoardo, Comandante.

Torpediniera N. 51 T. Armata a Spezia il 10 novembre 1887. — Destinata alla stazione di Maddalena. Aggregata alla forza navale per la Rassegna dal 12 ottobre. Cessa di farne parte il 21. Salpa da Napoli il 22, tocca Ponza e approda a Maddalena il 24.

Stato Maggiore.

Tenente di vascello, Caput Luigi, Comandante.

STAZIONE A TARANTO.

Torpediniera N. 26 T. Armata a Napoli il 25 agosto per sostituire la *24* T nella stazione di Taranto. — A Taranto.

Stato Maggiore.

Tenente di vascello, Boet Giovanni, Comandante.

Torpediniera N. 99 S. Armata a Spezia il 26 ottobre 1888. — Destinata alla stazione di Taranto. Parte da Spezia il 4 novembre, approda il giorno stesso a Livorno, arriva a Napoli il 10 novembre e parte per Taranto il 12.

Tenente di vascello, Somigli Alberto, Comandante.

DI STAZIONE AD ANCONA.

Torpediniera N. 28 T. Armata a Venezia il 25 luglio 1888 per sostituire la *N. 35* T nella stazione d'Ancona. — Parte da Ancona il 29 ottobre e arriva a Venezia il 30.

Stato Maggiore.

Tenente di vascello, Marocco Gio. Battista, Comandante.

Torpediniera N. 97 S. Armata a Spezia il 14 giugno 1888. — (Con la data 14 giugno è aggregata alla Squadra permanente.) Il 21 ottobre cessa di far parte della Squadra permanente ed è assegnata alla stazione di Ancona. Parte da Napoli il 27 ottobre, tocca Messina e Brindisi ed arriva ad Ancona il 2 novembre.

Stato Maggiore.

Tenente di vascello, Negri Carlo, Comandante.

DI STAZIONE A BRINDISI.

Torpediniera N. 80 T. Armata a Venezia il 24 giugno 1888. — Parte da Brindisi il 7 ottobre, tocca Monopoli e giunge a Bari il 9, il 23 a Ortona, il 24 ad Ancona, il 26 a Ravenna ed il 28 a Venezia.

Stato Maggiore.

Tenente di vascello, Bianco di San Secondo Domenico, Comandante.

Torpediniera N. 61 S. Armata a Napoli il 1° ottobre, sostituisce con la stessa data la *96* nella 3ª squadriglia. — Il 21 ottobre cessa di far parte della Squadra ed è assegnata alla stazione di Brindisi. Parte da Napoli il 1° novembre, arriva a Messina il 2 e a Brindisi il 9.

Stato Maggiore.

Tenente di vascello, Lopez Carlo, Comandante.

DI STAZIONE A MESSINA.

Torpediniera N. 47 T. Armata a Napoli il 26 giugno 1888. — A Messina.

Stato Maggiore.

Tenente di vascello, Parilli Luigi, Comandante.

Torpediniera d'alto mare N. 98 S. Armata a Spezia il 12 luglio 1888. — Con la stessa data entra a far parte della 2ª squadriglia torpediniera in luogo della *106*. Il 21 ottobre cessa di far parte della Squadra ed è assegnata alla stazione di Messina. Parte da Napoli il 25 ed arriva a Messina lo stesso giorno.

Stato Maggiore.

Tenente di vascello, Campilanzi Giovanni, Comandante.

DI STAZIONE AD AUGUSTA.

Torpediniera N. 42 T. Armata a Napoli il 19 luglio 1887. — Ad Augusta.

Stato Maggiore.

Tenente di vascello, Canetti Giovanni, Comandante.

Torpediniera N. 101 S. Armata a Spezia il 27 marzo 1888. — (Con la data del 5 aprile è aggregata alla Squadra permanente.) Il 21 ottobre cessa di far parte della Squadra ed è assegnata alla stazione di Augusta. — A Napoli.

Stato Maggiore.

Tenente di vascello, Orsini Francesco, Comandante.

STAZIONE A PALERMO.

Torpediniera N. 54 T. Armata a Napoli il 27 giugno 1888. Destinata alla stazione di Palermo; aggregata alla forza navale per la Rassegna il 4 ottobre. Il 21 ottobre cessa da tale missione. Il 25 ottobre fa ritorno alla stazione di Palermo.

Stato Maggiore.

Tenente di vascello, D'Agostino Giovanni, Comandante.

Torpediniera d'alto mare N. 107 S. Armata a Spezia il 6 febbraio 1888. — (Con la data del 1° marzo viene aggregata alla Squadra permanente.) Il 21 ottobre cessa di far parte della squadra ed è assegnata alla stazione di Palermo. — A Napoli.

Stato Maggiore.

Tenente di vascello, Forti Ruggero, Comandante.

STAZIONE DI GAETA.

Torpediniera N. 40 T. — Armata a Napoli l'11 febbraio 1888. Destinata alla stazione di Gaeta. — A Napoli. Aggregata alla forza navale per la Rassegna. Cessa da tale missione il 21 ottobre; il 23 fa ritorno alla stazione di Gaeta.

Torpediniera N. 108 S. Armata a Spezia il 6 marzo 1888. — (Con la data del 5 aprile è aggregata alla Squadra permanente.) Il 21 ottobre cessa di far parte della Squadra ed è assegnata alla stazione di Gaeta; ove si reca il 1° novembre.

Stato Maggiore.

Tenente di vascello, Incoronato Luigi, Comandante.

STAZIONE DI CIVITAVECCHIA.

Torpediniera N. 41 T. Armata a Spezia il 16 gennaio 1887. Destinata alla stazione di Civitavecchia. — Aggregata alla forza navale per la Rassegna dall'8 ottobre, ne cessa il 21. Il 29 ottobre passa in disponibilità e viene sostituita dalla *29* T. — A Napoli.

Torpediniera N. 29 T. Armata a Napoli il 29 ottobre e destinata alla stazione di Civitavecchia.

Stato Maggiore.

Tenente di vascello, Consiglio Luigi, Comandante.

Torpediniera N. 98 S. Armata a Spezia il 1° ottobre 1888. — Aggregata alla forza navale per la Rassegna il 12 ottobre; ne cessa il 21 ed è assegnata alla stazione di Civitavecchia. Parte da Napoli il 23 e arriva lo stesso giorno a Civitavecchia.

Stato Maggiore.

Tenente di vascello, Zezi Ermenegildo, Comandante.

STAZIONE DI LIVORNO.

Torpediniera N. 50 T. Armata a Spezia il 21 settembre 1888 in sostituzione della *45* T. Destinata alla stazione di Livorno. — Aggregata alla forza navale per la Rassegna il 13 ottobre; ne cessa il 21. Parte da Napoli il 23; tocca Anzio, Civitavecchia, Santo Stefano e arriva a Livorno il 25. Il 1° novembre disarma a Livorno e rimane aggregata alla stazione di quel porto.

Torpediniera d'alto mare N. 104 S. Armata a Spezia il 27 gennaio 1888. — (Con la data del 7 febbraio entra a far parte della Squadra permanente.) Il 21 ottobre cessa di far parte della Squadra ed è assegnata alla stazione di Livorno. Parte da Napoli il 26 ottobre e giunge a Gaeta il 27.

Stato Maggiore.

Tenente di vascello, Corridi Ferdinando, Comandante.

STAZIONE DI GENOVA.

Torpediniera N. 88 T. Armata a Spezia il 6 febbraio 1888. Destinata alla stazione di Genova. — Dal 13 ottobre è aggregata alla forza navale per la Rassegna e cessa di farne parte il 21. Parte da Napoli il 21, tocca Anzio e Civitavecchia ed approda a Spezia il 23. Il 5 novembre ritorna a Genova e l'11 passa in disarmo restando aggregata alla stazione di Genova.

Torpediniera N. 86 S. Armata a Spezia il 1° ottobre. — Aggregata alla forza navale per la Rassegna il 12. Ne cessa il 21 ed è destinata alla stazione di Genova. Parte da Napoli il 26 e approda a Genova il giorno successivo.

Stato Maggiore.

Tenente di vascello, Coltelletti Giuseppe, Comandante.

Torpediniere armate per servizi vari.

Torpediniera N. 1 T. Armata a Venezia dall'8 agosto 1888. (Per esercitazioni degli allievi macchinisti.)

Torpediniera N. 8 T. Armata sul lago di Garda dal 18 novembre 1888 per la repressione del contrabbando. — Lago di Garda.

Torpediniera N. 68 S. Armata a Spezia il 16 ottobre 1888 per esperienze comparative d'eliche. — A Spezia.

Navi in riserva.

Aquila (Torpediniera avviso). In riserva dal 4 novembre 1888 a Spezia.

Stato Maggiore.

Tenente di vascello, Serra Luigi, Comandante.

Sparviero (Torpediniera avviso). In riserva dal 4 novembre 1888. — A Spezia.

Stato Maggiore.

Tenente di vascello, Trojano Giuseppe, Comandante.

Torpediniere in riserva presso il 1° Dipartimento.

Torpediniera N. 6 T. — In riserva a Spezia dal 16 settembre 1887. A Spezia.

Torpediniera N. 58 S. -- In riserva a Spezia dal 26 aprile 1888.

Torpediniera N. 59 S. — In riserva a Spezia dall'11 giugno 1888.

Torpediniera N. 49 T. — In riserva a Spezia dal 18 luglio 1888.

Torpediniere N. 82, 44 e 81. — In riserva a Spezia dal 6 agosto 1888. D. L.

Torpediniere N. 88 S, 73 S e 87. — In riserva a Spezia dal 6 ottobre 1888.

Torpediniera N. 71 S. — In riserva a Spezia dal 16 ottobre 1888.

Torpediniera N. 70 S. — In riserva a Spezia dal 1° novembre 1888.

Torpediniera N. 31 T, 52 T e 53 T. — In riserva a Spezia dall'8 novembre 1888. D. L.

Stato Maggiore.

Capitano di corvetta, Zattera Michele.
Sotto-capo macchinista, Maino Gaetano.

Torpediniere in riserva presso il 2° Dipartimento.

Torpediniere N. 14 T, 17 T, 28 T e 39 T. — In riserva a Napoli dal 1° dicembre 1887, meno la torpediniera *N. 28* che lo è dal 16 agosto e la *39* dal 26 maggio 1888. — A Napoli.

Stato Maggiore.

Tenente di vascello, De Simone Giovanni.
Commissario di 2. classe, Di Siena Giovanni.

Torpediniere in riserva presso il 3° Dipartimento.

Torpediniera N. 12 T. In riserva a Venezia dall'11 aprile 1888. — **N. 13 T** e **15 T** in riserva a Venezia dal 26 luglio 1888. — **N. 10 T,** in riserva a Venezia dal 22 ottobre 1888.

Stato Maggiore

Capitano di corvetta, Fergola Salvatore.

Navi centrali per la difesa locale.

Roma (Corazzata). Nave centrale del 1° Dipartimento marittimo dal 26 marzo 1887. (Posizione di riserva.)

Stato Maggiore.

Capitano di fregata, De Simone Luigi, Comandante.
Capitano di corvetta, De Orestis Alberto.
Capitano di corvetta, Zattera Michele.
Tenenti di vascello, Verde Felice, Magliano Gio. Battista, Cerri Vittorio
Sottotenente di vascello, Battaglia Roberto.
Capo macchinista di 2. classe, Vicini Giacomo.
Medico di 1. classe, Benevento Raffaele.
Commissario di 1. classe, Bartolucci Alessandro.

Esploratore (Avviso). Nave centrale del 3° Dipartimento marittimo dal 1° febbraio 1888. (Posizione di riserva.)

Stato Maggiore.

Capitano di fregata, Gallino Francesco, Comandante.
Capitano di corvetta, Fergola Salvatore.
Sottotenente di vascello, Rombo Ugo.
Sotto-capo macchinista, Giamello Giovanni.
Medico di 2. classe, D'Aietti Francesco.

Commissario di 2. classe, Guida Vincenzo.
Allievo commissario, Gonni Giuseppe.

Dora (Trasporto). Nave per la difesa locale della Maddalena dal 21 marzo 1887. (Posizione di riserva.) — A Maddalena.

Stato Maggiore.

Capitano di fregata, Vaino Tommaso, Comandante.
Capitano di corvetta, Delfino Luigi.
Tenenti di vascello, Priani Giuseppe, Amodio Giacomo, Rubin Ernesto.
Sotto-capo macchinista, Noel Carlo.
Medico di 1. classe, Bianchi Mariano.
Medico di 2. classe, Vetromile Pietro.
Commissario di 2. classe, Romanelli Armando.

Navi in disponibilità e in allestimento.

PRIMO DIPARTIMENTO.

Principe Amedeo (Corazzata). In disponibilità a Spezia dal 21 dicembre 1886.

Stato Maggiore.

Tenente di vascello, Scotti Carlo, Responsabile.
Capo macchinista di 1. classe, Cerruti Felice.
Commissario di 1. classe, Gastaldi Cesare.

Montebello (Incrociatore torpediniere). In disponibilità a Spezia il 15 agosto 1888.

Stato Maggiore.

Tenente di vascello, Martinotti Giusto, Responsabile.
Capo macchinista di 2. classe, Quaglia Albino.
Commissario di 1. classe, Martina Giuseppe.

San Martino (Corazzata). In disponibilità a Spezia dal 15 agosto 1888.

Stato Maggiore.

Tenente di vascello, Martinotti Giusto, Responsabile.
Capo macchinista di 1. classe, Petini Pasquale.
Commissario di 1. classe, Furitano Calcedonio.

Palestro (Corazzata). In disponibilità dall'11 gennaio 1888. — A Spezia.

Stato Maggiore.

Tenente di vascello, De Pazzi Francesco, Responsabile.
Sotto-capo macchinista, Faiella Achille.
Commissario di 1. classe, Rocca Domenico.

Scilla (Cannoniera). In disponibilità a Napoli dal 26 settembre 1888.

Stato Maggiore.

Tenente di vascello, Giuliano Alessandro, Responsabile.
Sotto-capo macchinista, Curcio Ubaldo.
Commissario di 2. classe, Carola Michelangelo.

Castelfidardo (Corazzata). In disponibilità a Spezia dal 9 giugno 1888.

Stato Maggiore.

Tenente di vascello, Martinotti Giusto, Responsabile.
Capo macchinista di 1. classe, Riccio Giosuè.
Commissario di 1. classe, Cerbino Luigi.

C. Cavour (Trasporto). In disponibilità a Spezia il 28 maggio 1888.

Stato Maggiore.

Tenente di vascello, Giraud Angelo, Responsabile.
Sotto-capo macchinista, Agnese Giovanni.
Commissario di 1. classe, Bruno Achille.

Città di Genova (Trasporto). In disponibilità a Spezia il 22 maggio 1888.

Stato Maggiore.

Tenente di vascello, Pagano Nicola, Responsabile.
Capo macchinista di 2. classe, Prezioso Edoardo.
Commissario di 1. classe, Parollo Antonio.

A. Vespucci (Incrociatore). In disponibilità a Spezia il 20 aprile 1888.

Stato Maggiore.

Tenente di vascello, Martinotti Giusto, Responsabile.
Capo macchinista di 2. classe, Sorito Giovanni.
Commissario di 2. classe, Garassino Antonio.

Sebastiano Veniero (Cannoniera). In disponibilità a Spezia il 20 aprile 1888.

Stato Maggiore.

Tenente di vascello, De Pazzi Francesco, Responsabile.
Sotto-capo macchinista, Montolivo Giuseppe.
Sottotenente del C. R. E., Lena Giuseppe.

Flavio Gioia (Incrociatore). In disponibilità a Spezia dal 7 luglio 1888

Stato Maggiore.

Tenente di vascello, Martinotti Giusto, Responsabile.
Capo macchinista di 2. classe, Balzano Giovanni.

Savoia (Incrociatore). — In disponibilità a Spezia dal 1° novembre 1888.

Stato Maggiore.

Tenente di vascello, De Pazzi Francesco, Responsabile.
Capo macchinista di 1. classe, Muratgia Raffaele.
Commissario di 2. classe, Intinacelli Ettore.

Messaggero (Avviso). In disponibilità a Spezia dal 1° novembre 1888.

Stato Maggiore.

Tenente di vascello, Somigli Carlo, Responsabile.
Capo macchinista di 2. classe, Cuneo Pietro.
Commissario di 2. classe, Cagnetta Casimiro.

Washington (Piroscafo). In disponibilità a Spezia dal 1° novembre 1888.

Stato Maggiore.

Tenente di vascello, Somigli Carlo, Responsabile.
Sotto-capo macchinista, Gardella Gerclamo.
Commissario di 2. classe, Franzoni Cesare.

TORPEDINIERE IN DISPONIBILITÀ.

A Spezia.

Torpediniera	**N.**	22 Y.	dal	16	aprile	1888.
»	»	25 Y.	»	16	»	»
»	»	76 Y.	»	21	maggio	»
»	»	77 Y.A.	»	1°	novembre	»
»	»	74 S.	»	22	ottobre	»
»	»	75 S.	»	1°	novembre	»

Torpediniera	**N. 106 S.**	»	12	luglio	1888.
»	» 89 S.	»	26	agosto	»
»	» 90 S.	»	26	»	»
»	» 69 S.	»	15	settembre	»
»	» 109 S.	»	14	ottobre	»
»	» 110 S.	»	14	»	»
»	» 111 S.	»	14	»	»

Stato Maggiore.

Capitano di fregata, Ghigliotti Effisio.
Sotto-capo macchinista, Leone Giuseppe.
Commissario di 2. classe, Baleani Romeo.

SECONDO DIPARTIMENTO.

Vittorio Emanuele (Fregata). In disponibilità a Napoli dal giorno 8 novembre 1888. Nave ammiraglia del dipartimento.

Stato Maggiore.

Capitano di fregata, Basso Carlo, Responsabile.
Sottotenente di vascello, Bonomo Quintino.
Capo macchinista di 1. classe, Attanasio Napoleone.
Medico di 1. classe, Castagna Giuseppe.
Commissario di 1. classe, Pocobelli Filippo.

Vettor Pisani (Corvetta). In disponibilità a Napoli dal 10 novembre 1888.

Stato Maggiore.

Tenente di vascello, Tedesco Gennaro, Responsabile.
Capo macchinista di 2. classe, Izzo Leopoldo.
Commissario di 2. classe, Silvagni Arturo.

Vedetta (Avviso). In disponibilità dal 6 ottobre 1887. — A Napoli.

Stato Maggiore.

Tenente di vascello, Finzi Eugenio, Responsabile.
Sotto-capo macchinista, Moretti Luigi.
Commissario di 2. classe, Ughetta Achille.

Marc'Antonio Colonna (Avviso). In disponibilità a Napoli dal 24 ottobre 1888.

Stato Maggiore.

Tenente di vascello, Carfora Vincenzo, Responsabile.
Capo macchinista di 2. classe, Odeven Vincenzo.
Commissario di 2. classe, Corsi Isacco.

TORPEDINIERE IN DISPONIBILITÀ.

A Napoli.

Torpediniera	**N.**	**41**	**T.**	dal 1°	settembre	1887.
»	»	**55**	**T.**	» 1°	settembre	1887.
»	»	**57**	**S.**	» 10	maggio	1888.
»	»	**43**	**T.**	» 26	giugno	»
»	»	**48**	**T.**	» 1°	»	»
»	»	**67**	**S.**	» 11	»	»
»	»	**83**	**T.**	» 14	agosto	»
»	»	**24**	**T.**	» 26	agosto	»
»	»	**95**	**S.**	» 3	settembre	»
»	»	**96**	**S.**	» 1°	ottobre	»

Stato Maggiore.

Capitano di fregata, Marselli Luigi.
Tenenti di vascello, Bianco Augusto, Fiordelisi Donato.
Capo macchinista di 2. classe, Tortora Giovanni.
Sotto-capo macchinista, Basso Giuseppe.
Commissario di 1. classe, Galella Ferdinando.

TERZO DIPARTIMENTO.

Caracciolo (Corvetta). In disponibilità a Venezia dal 23 febbraio 1888. — A Venezia. Nave ammiraglia dallo stesso giorno.

Stato Maggiore.

Capitano di corvetta, De Cosa Ferdinando, Responsabile.
Tenente di vascello, in servizio ausiliario, Carbone Giuseppe.
Sotto-capo macchinista, Ceriani Nicola.
Medico di 1. classe, Bressanin Rodolfo.
Commissario di 2. classe, Iommetti Luigi.

Ancona (Corazzata). In disponibilità a Venezia dal 1° febbraio 1888. — A Venezia.

RIVISTA
MARITTIMA

Dicembre 1888

ACQUISTO E PERDITA DI CIPRO[1]

II.

Il giorno 25 d'aprile del 1479 la pace con Maometto II fu solennemente pubblicata in Venezia, e con essa ebbe fine una guerra di 16 anni, la più disastrosa che la repubblica avesse ancor sostenuta e dalla quale uscì con poco onore delle sue armi, con sacrifizi enormi di danaro, colle depredazioni e cogli incendî patiti nel Friuli, colla perdita di Negroponte, di Tenedo, Imbro, Tasso e Lemno nel Levante; di Scutari, Croia, Drivasto, Alessio, Dagno e Sciabibac nell'Albanìa; della fortezza di Maina e d'altri minori siti nella Morea; e m.° Gentil Bellini fu spedito a pubbliche spese a Costantinopoli per ritrarre le sembianze del conquistatore, che n'ebbe desiderio. (2)

Di questa pace furono i veneziani aspramente biasimati dai principi d'Italia; ma quando si pensi alle continue domande d'aiuto ad essi rivolte da Venezia, alle vane promesse che ne otteneva, alla durata della guerra da essa sola sostenuta, alla grandezza della potenza ottomana ed ai tenebrosi raggiri degli emuli, forza è giudicare che a miglior partito non potea Venezia appigliarsi che a quel della pace.

Chiamare il sultano nemico del nome cristiano e far della fede argomento contro di lui, era ad un tempo errore, ipocrisia e mezzo a scambievole inganno. Il sultano era un con-

---

(1) Questo titolo, molto più appropriato, venne dall'autore sostituito a quello di *Guerra di Cipro*, dato precedentemente a questo lavoro. (Vedi fasc. di settembre.)

(2) Questo ritratto è oggi posseduto da un gentiluomo inglese, sir H. Layard, nel suo palazzo di Venezia.

quistatore, e come tale era nemico dei popoli che voleva soggiogare, qualunque fosse la lor religione; e mentr'egli conquistava terre e popoli cristiani, i principi d'Italia, che invocavano contr'esso la fede comune in Cristo, straziavansi tra di loro con guerre feroci, e per nuocersi a vicenda gli furono spesso consiglieri e complici. « I veneziani - diceva il fiorentino Gambini, non sospetto per certo di parzialità - non avendo potuto indurre il papa Sisto a desistere dalla guerra mossa contro ai fiorentini e ad unire le sue armi alle loro per voltarle assieme contro i *nemici della fede*.... vennero alla conchiusione della pace. » (1) Ed il papa era tra coloro che maggiormente biasimavano Venezia!

Venezia riposava, ma l'irrequieto e insaziabile conquistatore volgeva la mente ad altre conquiste, e gli apparecchi guerreschi nel Bosforo destavano già gravi timori nella città delle lagune. Non tardò molto a giungere avviso che un'armata turca sotto agli ordini di Kedik Acmet pascià dirigevasi verso ponente e minacciava Corfù o le Puglie, mentre un'altra, comandata da Mescih pascià, prolungava la costa asiatica e pareva minacciare l'isola di Rodi colle altre appartenenti a quei cavalieri, perchè nel seno di Fisco, oggi Marmarizza, di fronte a queste isole, andavano radunandosi milizie da sbarco staccate dall'esercito di Natolìa.

Com'è ben naturale, Venezia temette per Corfù, e quantunque un messo di Acmet pascià giunto ai 23 d'agosto si studiasse di rassicurarla, scrisse d'urgenza a ser Cristoforo Duodo, governatore di quell'isola, raccomandandogli caldamente di vigilare e di provvedere alle difese. Ed al suo ammiraglio ser Vettor Soranzo, succeduto nel comando al Loredan, scriveva che se l'armata turca si dirigesse verso Ragusa egli dovesse tosto portarsi colla sua a Cattaro. Ma ov'ella prendesse la via di Puglia, lasciavaglisi libertà di rimanere nel golfo o di ritornare a Corfù e attendesse bene alla conservazione dell'isola e dell'armata, facendo in modo che la pace

(1) In SANSOVINO, *Origine delle guerre dei turchi.*

non corresse pericoli. La Signoria poneva così ogni studio per non destare sospetti nel sultano e compromettere questa pace di cui aveva tanto bisogno. Per ciò, alla domanda del vice ammiraglio ser Jacopo Venier intorno al modo di comportarsi incontrando l'armata turca, rispondeva che dovesse trattarla amichevolmente, e seguirla sempre da lontano; se chiedesse viveri le fossero somministrati verso pagamento; ma se domandasse piloti se ne scusasse abilmente.

Da queste prudenti misure, all'aver eccitato il sultano alla spedizione ostile contro il re di Napoli, ci corre; nessun documento viene in appoggio a tale opinione; e sol la politica e la morale di quei tempi poterono dettare a taluni storici quell'accusa contro i veneziani, che altri, con miglior senno, rivolsero ai fiorentini.

L'ammiraglio Soranzo portossi coll'armata a Modone per attendervi il passaggio dei turchi e giudicare delle loro intenzioni. Acmet pascià non tardò a presentarsi e, venuto a parlamento, chiese di poter passare colla sua armata per il canale di Corfù e viveri pe' suoi danari. Ottenuto quanto chiedeva, proseguì il suo viaggio verso Zante, Cefalonia, Corfù, seguìto da lontano dall'ammiraglio, e dopo essersi impossessato, via facendo, delle isole di Zante, di Santa Maura e di Cefalonia, abbandonate senza difesa dal conte Leonardo Di Tocco che n'era signore, condusse la sua armata nella magnifica rada d'Aulona, ove aspettavanlo le milizie da sbarco radunate dalla Macedonia.

Con queste, sollecitamente imbarcate sopra settanta legni, attraversò in poche ore lo stretto di Otranto, e senza incontrare ostacoli scese sulla marina di Puglia, mentre l'ammiraglio Soranzo, rassicurato così intorno ai temuti pericoli, faceva ritorno a Corfù.

L'11 di agosto del 1480, quindici giorni dopo lo sbarco, Otranto cadde in mano de' turchi. Orrende furono le rapine, le violenze oscene e le stragi che vi commisero. Il raccapriccio e lo spavento se ne sparsero per tutta Italia, sì che il papa, temendo per Roma stessa, affrettossi a far pace co' fiorentini

da lui combattuti ostinatamente colle armi temporali e colle spirituali. Non ci voleva di meno!

La morte inaspettata del terribile conquistatore nell'ancor fresca età di 52 anni, avvenuta il 3 di maggio dell'anno 1481, fece cessare in Europa ogni ostilità turchesca. A Maometto II succedette il figlio Bajezid che Venezia affrettossi a riconoscere e ossequiare con apposita ambascieria, e col quale rinnovò i trattati pacifici stipulati col padre suo, resistendo saggiamente e francamente alle sollecitazioni, agli intrighi, alle promesse, con cui i principi d'Italia, ai quali erasi unito Ferdinando di Castiglia, cognato di Ferdinando di Napoli, invitavanla ad una nuova lega, il cui scopo palese era la guerra contro il Turco, ma il vero e recondito era, come sempre, quello di tenerla seriamente occupata fuori e lontana d'Italia, e lasciarvela sola.

È certo però che se le potenze cristiane fossero state veramente decise a quella guerra, concordi e in buona fede, la *questione d'Oriente* non sarebbe ancora la grande questione del giorno. Quello era uno dei momenti più favorevoli per iscacciare per sempre i turchi dall'Europa, imperocchè una guerra civile e domestica desolava gli Stati del nuovo sultano, per la ribellione del fratello che gli contendeva il trono e ne divideva le forze. Ma i principi cristiani preferivano accapigliarsi tra di loro e spogliarsi a vicenda.

III.

Venezia frattanto, approfittando della pace sul mare, rivolse la mente alle condizioni di Cipro ove la di lei preponderanza, non ancor bene assodata, correva seri pericoli per le insidie da cui era circondata la regina e per le minaccie del soldano d'Egitto al quale l'isola doveva annuo tributo sino dalla cattività di re Janus (1426), il quale erasene liberato col riconoscere il regno dal soldano e farsene tributario.

Nel capitolo precedente accennai di volo che il governo della repubblica aveva fatto occupare le principali fortezze

del regno da gentiluomini a lui devoti. Ora m'è d'uopo delineare la situazione politica del regno, e deggio per ciò retrocedere di qualche anno.

Sedata la ribellione, promossa e capitanata da don Luigi Fabrices, arcivescovo di Nicosia, verso la fine dell'anno 1473, fuggito costui dal regno coi complici primari, impiccati Perrico di Villafranca, Pietro Termarino ed altri minori, affidate le fortezze di Famagosta, Cerines, Baffo, Limissò, Larnaca e Nicosia in mani sicure, ripristinata così l'autorità della regina, la repubblica credette di aver assicurate le sorti di questa sua figlia di adozione, presso alla quale pose due consiglieri veneziani, e di aver provveduto in pari tempo a' suoi propri interessi per le varie opportunità che l'isola di Cipro presentava al suo commercio colla Soria e coll'Egitto ed alle sue relazioni politiche in quell'estrema parte del Mediterraneo.

Questa tranquillità, però, non fu che apparente e di corta durata. Il germe della ribellione covava tuttavia, alimentato dalla principessa Carlotta di Lusignano, cognata della regina e moglie di Lodovico di Savoia, seria e tenace pretendente al trono, efficacemente coadiuvata dai congiurati dell'ultima sommossa, che aveano trovato rifugio a Rodi, al Cairo ed alla corte di re Ferdinando di Napoli, pretendente anch'esso alla signoria di Cipro, e resi arditi dalla morte del giovinetto figlio della regina, avvenuta il 26 d'agosto del 1474, dopo soli undici mesi di vita, e da quella d'uno de' suoi consiglieri, ser Alvise Gabriel, avvenuta il giorno seguente.

Tutte queste cose, ben note a Venezia, consigliarono il governo ad assumere apertamente la protezione dell'isola, o ben anco d'impossessarsene a fine di tagliar corto agli intrighi e alle speranze d'ogni pretendente. L'esecuzione di questo progetto non parve, e forse non era, impresa da potersi compiere d'un tratto, per ciò giunta a Venezia la notizia della morte dell'infante e dei moti popolari destati da ser Morfo de Grinier conte di Rocas, il Senato spedì a Cipro il padre della regina, ser Marco Cornaro, con sei galee armate, con ampi poteri e con commissione di provvedere in ogni maniera al manteni-

mento della tranquillità interna, vegliando a che nulla venisse innovato negli ordinamenti o nelle consuetudini del regno; che nobili e popolani continuassero nell'obbedienza della sola regina, *così volendo assolutamente* il veneto governo. Ad essa scrivevasi eccitandola a mandare un ambasciatore al Cairo per iscusarsi con quel soldano del ritardo frapposto nel pagamento del tributo, e per pagargli le due annualità di già scadute, raccomandandole di non più mancarvi per l'avvenire.

Il conte di Rocas, che continuava ne' suoi audaci propositi, fu arrestato con alcuni seguaci e spedito a Venezia, ove fu imprigionato. Si mandò a Cipro un rinforzo di milizie, e ordini all'ammiraglio Loredan che, fermate le cose di Scutari, corresse coll'armata a Famagosta, o vi mandasse il vice ammiraglio Malipiero col maggior numero di galee che per lui si potesse a fine di provvedere ad ogni evento, e arrestare e spedire a Venezia donna Maria Patras, madre del defunto re Giacomo, sua figlia Zarla e due figli naturali dello stesso sovrano, i quali, appena giunti, furono tutti chiusi e onorevolmente trattati nei monasteri della Celestia e delle Vergini.

L'instancabile principessa Carlotta correva l'Italia in cerca di aiuti esterni. Invano ne chiese al duca di Milano per mezzo della duchessa di Savoia; invano ne chiese ai genovesi, ai quali prometteva in compenso la città di Famagosta, come vennesi a sapere per lettere intercettate a Piombino e da ser Bernardo Bembo, ambasciatore veneto a Firenze, spedite a Venezia. Perduta ogni speranza, la principessa cedette i suoi diritti al nipote Carlo I duca di Savoia; da ciò i principi di questa stirpe illustre assunsero di poi il titolo di re di Cipro.

Alla sua volta anche il re di Napoli volle tentare l'impresa di quell'isola contrastata, alla quale teneva da molti anni rivolto il pensiero. A tal fine vi spedì don Alfonso d'Aragona, suo figlio naturale, con due navi e genti armate che dovevano intendersi con fautori interni e impossessarsi del regno. Ito a vuoto l'intento, questo principe recossi al Cairo a fine di mettere ne' suoi interessi il soldano d'Egitto, signore

sovrano dell'isola; ma questi aveva già bene accolto l'ambasciatore della regina col tributo dovutogli, e aveale concesso l'investitura del regno con una magnifica lettera, conservataci dal Malipiero, (1) accompagnata da splendidi donativi.

Al deluso Alfonso sorse allora il pensiero di poter giungere al suo intento per altra via, sposando, cioè, se gli veniva fatto, la regina stessa, Caterina Cornaro. A tal fine si aprì in Alessandria coll'audace ribelle Rizzo da Marin, antico ciambellano del re defunto, fautore del re di Napoli ed uno dei più attivi congiurati fuggiti da Cipro coll'arcivescovo di Nicosia. Morse costui nelle proposte dell'ambizioso principe, e s'accinse all'opera fidando nelle relazioni che avea conservato con antichi complici nell'isola.

Interessante è l'impresa di quest'uomo ardito, e tragica la fine che ci narrano le cronache del tempo.

Dopo una gita col principe al Cairo, ove pare che si fossero aperti e intesi anche col soldano, e dopo varî concerti preliminari, Rizzo da Marin si concertò con ser Tristano de Giblet, gentiluomo di Nicosia e fratello d'una dama della regina, e con esso recatosi a Damiata vi noleggiò una navicola di duecento botti, colla quale prese il mare per destinazione che tenne segreta. La presenza, però, di questo conosciutissimo cospiratore al Cairo era stata notata da ser Antonio Giustinian che vi si trovava per ragioni di commercio, e la sua partenza da Damiata non era sfuggita a Pietro de Pieri, vice console veneto in quella città, ed ambedue sospettando che qualche cosa si tramasse contro l'isola di Cipro, spedirono con gran diligenza un veloce brigantino a Famagosta per informare di ogni cosa l'ammiraglio Francesco di Priuli, che sin dal mese di gennaio del 1487 aveva assunto il comando della veneta armata, e che trovavasi in quelle acque in custodia dell'isola per timore dei turchi, i quali, avendo mosso guerra al soldano d'Egitto, poteano mostrarsi con le loro navi in quei paraggi.

---

(1) MALIPIERO, *Annali veneti*, parte III.

Avute queste informazioni, l'ammiraglio partì in diligenza navigando lungo la costa di Cipro in ver ponente per tagliare la via a chi veniva dall'Egitto e impedirne lo sbarco. Giunto al capo di Sant'Epifano, oggi capo Arnauti, il più occidentale dell'isola, scorse al largo una piccola nave che stava sulle volte, evidentemente in attesa di qualcheduno e pertanto più che sospetta. Tosto le si accostò, e fattine venire al suo bordo il padrone e lo scrivano, e minacciatili di corda, seppe da essi che aveano imbarcato Rizzo da Marin, il cavalier Giblet e loro famigli a Damiata, e che aveanli sbarcati nella propinqua baia di Fontane Amorose con ordine di attenderli stando sui bordi in quelle acque, e di accostare a riprenderli notturnamente quando vedessero il convenuto segnale di fuochi sulla terra. Conosciuti questi segni e controsegni l'equipaggio della nave fu cambiato con marinai dell'ammiraglio, il cui piloto, istruito all'uopo, prese il comando della nave ed attese il ritorno degli avventurieri. Questi giunsero a spiaggia nella notte; scambiati i segnali di riconoscimento il piloto mandò a levarli colla barca, e saliti a bordo della lor nave, chiesero premurosamente se nulla di nuovo era avvenuto durante la loro assenza, chè tristi presagi aveanli accompagnati per via. Furono arrestati e condotti alla presenza dell'ammiraglio.

Interrogati severamente sui fatti loro, si qualificarono ambasciatori del soldano e del re di Napoli, e confessarono di essere andati come tali dalla regina *(a Nicosia)* per trattare del suo matrimonio col principe Alfonso d'Aragona. Compita l'istruzione di un processo sommario, vennero con essa spediti a Venezia. Il cavalier Giblet morì nel viaggio per suicidio, il Rizzo vi giunse, e vi fu tosto carcerato. La sua asserita qualità d'ambasciatore fece sì che il suo processo fosse segreto e di corta durata, e dopo sette mesi di incertezze fu dal Consiglio dei Dieci condannato a morte e strangolato in prigione, senza che al di fuori ne trapelassero se non vaghi romori.

I successivi aumenti di milizie venete spedite nell'isola,

l'erezione di nuove fortificazioni, la presenza dell'armata in Famagosta e la nomina di magistrati civili e militari avevano posto l'isola di Cipro nell'assoluta dipendenza della repubblica. La regina però dimorava tuttavia nella reggia di Nicosia e conservava l'apparenza della sovranità. Ma il frequente passaggio di turchi per la guerra mossa da Bajezid al soldano d'Egitto ed i pericoli che ne derivavano per la necessità di frequenti approdi ora in un punto, ora in un altro, determinarono la Signoria a cambiare l'occupazione in possesso e alzare nell'isola lo stendardo di San Marco. Non sembrò più conveniente allora lasciare più oltre la regina in quei luoghi ove era vissuta sovrana, e mira senza dubbio di futuri nemici che avrebbero saputo valersi del suo nome e della sua persona per continuare le ribellioni e gli intrighi.

Il delicatissimo incarico di persuadere l'alta signora alla cessione del trono e all'abbandono del regno fu affidato a ser Giorgio Cornaro, di lei fratello, che per la morte del padre era divenuto il capo della sua illustre famiglia. Questo gentiluomo però non ebbe a sostenere che la parte palese di tutto questo grave negozio, mentre del temuto matrimonio della regina col principe d'Aragona, e delle istruzioni segrete date all'ammiraglio, fu lasciato completamente all'oscuro; ed ogni suo passo fu vigilato con cura gelosa.

Le istruzioni date all'ammiraglio ser Francesco di Priuli, comandante in capo dell'armata che stanziava da lungo tempo in Cipro, col dispaccio del 28 ottobre 1488, replicato e confermato con quello del 3 novembre, gl'ingiungevano di curare la traslazione della regina, autorizzandolo, ove d'uopo, a rapirla e ad usare i mezzi più rigorosi e violenti per costringerla ad obbedire alle decisioni del governo e spedirla, buon o malgrado, a Venezia per sottrarla alle sollecitazioni della corte di Napoli, ch'essa aveva accettate. Fortunatamente messer di Priuli non ebbe mestieri di ricorrere a mezzi di tal fatta.

Contemporaneamente il governo scriveva direttamente alla regina per dimostrarle la necessità della sua partenza da Cipro, assicurandola in pari tempo che avrebbe goduto a Venezia

dello stesso appannaggio di cui era provveduta per lo innanzi. (1) Questa lettera, dettata con somma cura dal Consiglio dei Dieci, merita di essere conosciuta, ed io stimo far cosa grata ai lettori riproducendola con solo qualche modificazione d'ortografia e di alcune locuzioni veneziane, per maggiore intelligenza.

« *Serenissime domine regine Cypri,*

« Dal nobil uomo Francesco di Priuli, diletto capitano nostro generale di mare, sotto lettere nostre credenziali, Vostra Maestà abbondantemente avrà inteso i motivi del suo ritorno di là, e quanto esso convenga per la buona conservazione di quell'isola e regno; e siamo certissimi che la M. V. qual dilettissima e ossequiosissima figlia nostra, (2) per la sua sapienza e bontà, sarà per ammetterli e vorrà seguire i fedelissimi e paterni consigli e deliberazioni nostre; tutto essendo fatto, come indubitatissimamente la Maestà Vostra deve esserne certissima, a fine di sicurezza, di bene, di comodo e di onore della persona della Maestà Vostra e di quell'isola. Ed affinchè Ella resti vieppiù convinta della paterna nostra mente ed affetto Le significhiamo che giunta ch'Ella sia qui, noi la riceveremo e abbraccieremo come si conviene a regina, e regina figlia nostra carissima. Abbiamo altresì, col nostro Consiglio dei X e Giunta, solennemente deliberato e statuito che la Maestà Vostra abbia a ricevere la soddisfazione di annui ducati ottomila qual provvigione Sua, come ha al presente, o d'anno in anno, ovver di mese in mese, come più e meglio Le parerà e piacerà. Per modo che allorquando la Maestà Vostra sarà di qua si troverà con pari comodo, con minor pericolo e rancore d'animo e fastidio, di quel che abbia di là. In oltre, non tralascieremo cosa alcuna che conosceremo spettare all'onoranza e ad ogni soddisfazione della Maestà Vostra, della quale,

(1) Esso consisteva in 8000 zecchini che, in valore relativo, corrisponderebbero oggi alla somma di oltre 300 000 delle nostre lire.

(2) Nel concedere in moglie al re Jacopo di Lusignan la giovane e bellissima Caterina Cornaro, la Signoria di Venezia aveala adottata e dichiarata sua figlia.

siamo stati, siamo, e intendiamo di essere sempre piissimo padre. » (1)

La diligenza dell'ammiraglio e la gran sollecitudine nella trasmissione dei dispacci fecero andare a vuoto un ardito tentativo di fuga della regina a Rodi ove la sorella di Tristano de Giblet aveala preceduta. La realizzazione di questo divisamento, che avrebbe facilitato il compimento dei lunghi e complicati intrighi di ribelli e di pretendenti, avrebbe necessariamente gittato Venezia in grandi difficoltà pei riguardi che doveva all'ordine gerosolimitano, forte pel suo carattere e per l'approvazione e gli appoggi che aveva dal papa.

Però le resistenze che la regina non cessava d'opporre ai voleri della Signoria andavano man mano scemando, finchè stanca, e vinta dalle difficoltà che incontrava da un lato e dalle dolci e lusinghiere parole che udiva dall'altro, più che da vaghe minaccie dei poteri di cui era investito l'ammiraglio, la buona regina si decise ad abbandonare un regno, che, per vero, non era stato per lei il regno della felicità.

Caricate le robe sue preziose su alcune galee dalmatine, prese commiato commovente da' suoi sudditi, e imbarcatasi con suo fratello, le sue damigelle e cavalieri su quella di ser Nicola Cornaro, suo congiunto, partì da Famagosta, seguìta dalle lagrime e dai voti del popolo che l'adorava, ed il 5 di giugno (1489) approdò a Venezia. (2)

L'entrata che fece nella sua madre patria fu quanto più si può immaginare di splendido. Il doge Agostin Barbarigo, i senatori, i magistrati, le dame ed una infinita popolazione sopra innumerevoli barchette addobbate a festa andarono ad incontrarla col Bucintoro sul quale salì tra le più entusiastiche acclamazioni e salve d'artiglieria e squillar di campane e suonar di trombe, come usavasi ne' dì più so-

(1) Archivio di Stato in Venezia. *Con. X, Mist.*, reg. XXIV, fol. 33 v.

(2) La data dell'arrivo a Venezia è certa. Non mi riuscì fin ora di trovare, in documenti veneziani, quella della partenza da Famagosta, però, secondo Florio Bustron (*Ms. di Londra*, fol. 216 v.), citato dal conte de Mas Latrie, sarebbe il 14 marzo 1489.

lenni, in guisa che il suo ingresso non fu inferiore a quello dei maggiori sovrani ed ebbe tutto l'aspetto d'un vero trionfo. Entrata nella chiesa di San Marco vi confermò l'atto di rinunzia e di donazione del suo regno alla patria.

Oltre all'appannaggio assegnatole, la regina ebbe il possesso del castello di Asolo ove recossi ad abitare, e vi fece sorgere una magnifica villeggiatura nella quale, circondata da gentildonne e cavalieri, da artisti e da letterati (1) dedita ad opere benefiche e pietose, amata ed ammirata da tutti, tenne corte splendida e veramente regale.

I fatti atroci della guerra sleale e ladra che s'intitola dalla *Lega di Cambray* la costrinsero a rifugiarsi a Venezia ove poco dopo infermò e morì il 10 di luglio 1510 nell'ancor verde età di 52 anni nella quale conservava ancora la bellezza, il dignitoso aspetto e la festevole amabilità che aveanla adornata in tempi migliori.

Magnifici e quali il grado suo e la riconoscenza della patria richiedevano furono i suoi funerali. Venne riposta nelle arche della famiglia Cornaro nella chiesa de' Santi Apostoli, sinchè nel 1660 fu trasferita in apposito mausoleo in quella di San Salvatore.

Partita la regina da Famagosta, l'ammiraglio di Priuli fece alzare lo stendardo di San Marco su tutte le fortezze dell'isola, e Venezia ne prese il possesso di nome come avevalo già di fatto da oltre un decennio. Da tutta la condotta del governo veneto, dai documenti ufficiali che si conservano, dalle condizioni politiche e commerciali degli Stati marittimi del Mediterraneo, e specialmente da quelle dell'isola stessa di Cipro, chiaro apparisce, ed io credo fermamente, che i veneziani non agognarono quel possesso per avidità di conquista, bensì per sottrarlo alla dominazione di rivali che, senza dubbio, ne avrebbero approfittato per impadronirsi di tutto il commercio

(1) Tra i quali il cardinal Bembo che vi scrisse i suoi *Asolani*.

colla Siria e coll'Egitto, che solo a lor rimaneva ne' mari del Levante.

Checchè ne sia, Venezia entrò in possesso di codesta celebre isola, e mercè le più pronte e severe misure di politica interna nulla più ebbe a temere da agitatori nè da ribelli, e quelle amministrative tranquillarono la popolazione indigena, che sotto la veneta dominazione trovò quella pace e quella sicurezza che le mancavano da secoli.

Sormontati però i molteplici ostacoli e schivati i passati pericoli, uno ben più formidabile ne sorgeva. La conquista ottomana della Siria e dell'Egitto obbligarono i sultani ad allungare la mano su Rodi e su Cipro, imperocchè le isole che fronteggiano la costa d'uno Stato devono appartenere allo Stato stesso od essere una continua minaccia contro le coste medesime.

(Continua.)

L. FINCATI
Vice ammiraglio.

CRITTOGRAFIA

Da uno studio del signor DE VIARIS ex-ufficiale di marina pubblicato dal *Génie civil*

(Continuazione e fine. V. fascicolo precedente.)

METODI AD ANAGRAMMA.

Nel capitolo precedente abbiamo dimostrato l'impossibilità di dissimulare la lettera usata più di frequente in una data lingua quando si fa uso dei metodi ad alfabeto unico, e le difficoltà che s'incontrano per impedire che un testo cifrato con un metodo ad alfabeti multipli venga risolto in una serie di crittogramma dipendenti ciascuno da un alfabeto unico. Queste difficoltà hanno indotto i cifratori a fare il seguente ragionamento: « Dappoichè è così difficile di dissimulare l'identità, il *valore assoluto* delle lettere, tanto vale rinunciarvi, conservare le lettere come sono ed occultare il senso della frase col cambiare le posizioni rispettive occupate dalle lettere, dissimulare cioè il loro *valore relativo.* » Da ciò hanno avuto origine i metodi ad anagramma od a trasposizione.

La trasposizione più semplice consiste nel trascrivere il testo chiaro rovesciato, cominciando cioè dalla fine:

I M P O S S I B I L E E L I B I S S O P M I.

Non ci occuperemo d'altri procedimenti altrettanto elementari e comincieremo dall'esporre il metodo detto *dei divisori* a trasposizione semplice o doppia.

Supponiamo che si debba cifrare un dispaccio di 35 lettere. Il numero 35 ha due divisori, 5 e 7; disporremo per ciò il testo chiaro sopra sei file orizzontali di 7 lettere ciascuna:

	1	2	3	4	5	6	7
1	i	m	p	o	s	i	b
2	i	l	e	s	e	g	u
3	i	r	e	o	r	d	i
4	n	i	r	i	c	e	v
5	u	t	i	i	e	r	i

La soppressione nel testo chiaro d'una *s* della parola *impossibile* e d'una *e* della parola *eseguire* non altera il senso del dispaccio. La trasposizione semplice consiste nel cambiare di posto le colonne verticali secondo un ordine convenuto; le colonne si seguiranno, per esempio, nell'ordine indicato dai numeri 4, 1, 6, 7, 3, 5, 2, ed il quadro assumerà l'aspetto seguente:

	4	1	6	7	3	5	2
1	o	i	i	b	p	s	m
2	s	i	g	u	e	e	l
3	o	i	d	i	e	r	r
4	i	n	e	v	r	c	i
5	i	u	r	i	i	e	t

Se cambiamo ora di posto anche le linee orizzontali, seguendo lo stesso o qualunque altro ordine convenuto, avremo operato la trasposizione doppia, ed il quadro assumerà un nuovo aspetto:

	4	1	6	7	3	5	2
4	i	n	e	v	r	c	i
3	o	i	d	i	e	r	r
5	i	u	r	i	i	e	t
1	o	i	i	b	p	s	m
2	s	i	g	u	e	e	l

Fatte queste operazioni si otterrà il crittogramma, o collo scrivere le lettere una dopo l'altra come si succedono nelle linee orizzontali da sinistra a destra, ed avremo:

INEVRCI OIDIERR IURIIET OIIBPSM SIGUEEL,

oppure procedendo in modo analogo sulle colonne verticali dall'alto in basso o dal basso in alto, nel quale ultimo caso otterremo il crittogramma:

SOIOIIIUINGIRDEUBIIVEPIERESERCLMTRI.

Valore del metodo. — Allorchè un decifratore avrà da decifrare un crittogramma, prima di tutto dovrà procurarsi la maggiore copia possibile di notizie sull'origine del dispaccio, sulle circostanze nelle quali è stato scritto e sulle cognizioni crittografiche che si possono supporre possedute dai corrispondenti. Al primo esame il decifratore dovrà scuoprire a che famiglia appartiene il crittogramma; il predominio di una determinata lettera, quella che s'incontra più spesso nella lingua del crittogramma, lo guiderà con molta sicurezza nelle sue ricerche. Il metodo dei divisori non esigendo apparecchi di sorta, nè preparazioni, essendo in vero molto semplice, sarà probabilmente impiegato da persone poco versate in crittografia. Se il decifratore crede che sia questo il metodo cui appartiene il crittogramma, dopo aver contato il numero delle lettere del testo chiaro, conoscerà i divisori di questo numero e gli resterà solo da fare qualche tentativo nelle combinazioni diverse che potrà fare con i gruppi di lettere per iscoprire in che senso fu trascritto il dispaccio.

In questo metodo la trasposizione delle lettere, in luogo d'effettuarsi sull'insieme del dispaccio, non succede realmente che in gruppi di poche lettere. Questi gruppi, è vero, sono alla loro volta trasposti, *ma non si mescolano:* le lettere di cui sono composti rimangono sempre le stesse. Le tavole seguenti dimostrano chiaramente la verità di questa osservazione essenziale. I punti rappresentano lettere qualunque, e ciò non ha importanza dappoichè con queste tavole ci proponiamo solo di se-

guire la sorte che subiscono, nelle successive trasposizioni, le lettere che compongono una fila orizzontale od una colonna verticale.

TESTO CHIARO

	1	2	3	4	5	6	7
1	.	.	.	.	b	.	.
2	.	.	.	.	b	.	.
3	.	.	.	.	b	.	.
4	a	a	a	a	z	a	a
5	.	.	.	.	b	.	.

TRASPOSIZIONE SEMPLICE

	3	2	1	5	7	6	4
1	.	.	.	b	.	.	.
2	.	.	.	b	.	.	.
3	.	.	.	b	.	.	.
4	a	a	a	z	a	a	a
5	.	.	.	b	.	.	.

TRASPOSIZIONE DOPPIA

	3	2	1	5	7	6	4
4	a	a	a	z	a	a	a
3	.	.	.	b	.	.	.
5	.	.	.	b	.	.	.
1	.	.	.	b	.	.	.
2	.	.	.	b	.	.	.

Qualunque siano le trasposizioni effettuate, la fila *aaaazaa* resterà sempre composta delle stesse lettere, perchè l'anagramma non opera che su questo gruppo di sette lettere; la fila potrà diventare la prima, la seconda, l'ultima; ma, nella sua composizione, resterà inalterata. Se il crittogramma sarà stato trascritto per colonne verticali, la composizione della colonna *bbbzb* resterà ugualmente inalterata. Si pretende che i nichilisti della Russia, la cui corrispondenza fu decifrata senza soverchia fatica, (1) avendo impiegato questo metodo crittografico, commisero l'errore d'effettuare le due trasposizioni nel medesimo ordine, mentre avrebbero invece dovuto trasportare le file in un ordine numerico diverso da quello che aveva loro servito per trasportare le colonne.

(1) KERCHKOFFS, *La cryptographie militaire.*

Nell'esempio sopra riportato, effettuando le due trasposizioni nello stesso ordine si avrebbe:

	4	1	6	7	3	5	2
4	i	n	e	v	r	c	i
1	o	i	i	b	p	s	m
3	o	i	d	i	e	r	r
5	i	u	r	i	i	e	t
2	s	i	g	u	e	e	l

ed il crittogramma sarebbe:

INEVRCI OIIBPSM OIDIERR IURIIET SIGUEEL.

Nel crittogramma ottenuto prima abbiamo sottolineato i gruppi di sette lettere che ritroviamo identici in quello ottenuto adesso; non vediamo in che consista la maggiore facilità che presenta questo nuovo crittogramma ad essere decifrato. Il vero difetto di questo metodo sta nel fatto che la trasposizione non si opera che sopra un piccolo numero di lettere alla volta; sarà perciò relativamente facile di dividere il testo completo in gruppi e di scoprire in questi gruppi parti di parole o di frasi la cui ricomposizione non presenterà difficoltà.

Ci siamo occupati piuttosto a lungo di questo metodo per facilitare l'intelligenza degli altri metodi più scientifici, che esporremo qui appresso. Tuttavia, prima di procedere, dobbiamo ancora spiegare in che modo i corrispondenti possono ritenere a mente l'ordine, secondo il quale le colonne e le file debbono essere trasposte. Abbiamo visto nel capitolo precedente il modo nel quale una chiave numerica - numeri degli alfabeti convenzionali - può essere trasformata in chiave letterale; se si vuole ora trasformare una chiave letterale in chiave numerica destinata a fissare l'ordine della trasposizione si opera in modo egualmente semplice. La chiave letterale:

M A S S E N A

potrà, ad esempio, rappresentare la chiave numerica:

4 1 6 7 3 5 2;

s'attribuisce infatti a ciascuna lettera il numero che indica il posto da essa occupato nell'alfabeto normale rispetto alle altre lettere che compongono la chiave letterale; la lettera *A* essendo in questa ripetuta due volte, s'attribuisce alla prima il numero 1 ed alla seconda il numero 2, quindi alla *E* s'attribuisce il numero 3, alla *M* il numero 4, alla *N* il numero 5 ed alla *S*, prima il numero 6 e poi il numero 7. Si scorge come sia facile di ritenere in questo modo a memoria la chiave con la quale sono state stabilite le tavole precedenti.

Il problema che ci proponiamo adesso è quello di estendere l'anagramma a tutte le lettere del testo chiaro od almeno ad un gran numero di lettere.

L'inconveniente caratteristico del metodo dei divisori è quello di far subire a gruppi composti di un certo numero di lettere spostamenti identici; siamo perciò condotti a dovere spostare individualmente ciascuna lettera del testo chiaro. Per ottenere tale intento un mezzo si presenta alla mente: disporre secondo una figura geometrica - un quadrato, un pentagono, un parallelogrammo - altrettante caselle per quante sono le lettere del testo chiaro e sparpagliare le lettere, *seminarle*, per modo di dire, nelle differenti caselle trascrivendo quindi, l'una appresso all'altra le file di lettere così ottenute.

La convenzione secondo la quale le lettere del testo chiaro possono essere sparpagliate nelle varie caselle può dipendere da due modi differenti di procedere, dal caso o dalla ricerca del modo che presenterà il mescolamento più intimo delle lettere stesse, dallo studio cioè di una trasposizione ragionata.

Ordine di trasposizione dovuto al caso.

Assumeremo come tipo di figura geometrica il quadrato di dieci caselle di lato, avvertendo però che, come nelle applicazioni pratiche la possibilità di collocare cento lettere soltanto sarebbe insufficiente, si dovrà ricorrere, a seconda del bisogno, a figure geometriche che contengano un numero maggiore di ca-

selle o semplicemente a parecchie figure di cento caselle. Ciò premesso ecco il modo di procedere.

Si sono estratti a sòrte i numeri della serie naturale da 1 a 100 e si sono scritti nelle caselle nell'ordine in cui sono usciti; 77, 26, 81, ecc. Il primo numero, 77, è stato scritto nella prima casella del quadrato, a sinistra, in alto; il numero 26, uscito secondo, è stato scritto nella casella vicina sulla stessa fila; il terzo, 81, nella casella successiva e così di seguito, e si sono fatte le due tavole seguenti:

TAVOLA DEI NUMERI.

	$\overline{1}$	$\overline{2}$	$\overline{3}$	$\overline{4}$	$\overline{5}$	$\overline{6}$	$\overline{7}$	$\overline{8}$	$\overline{9}$	$\overline{10}$
$\overline{0}$	77	26	81	62	16	91	31	73	21	43
$\overline{10}$	86	36	93	46	38	56	60	3	48	90
$\overline{20}$	84	18	70	35	78	29	8	42	55	7
$\overline{30}$	51	37	15	61	49	2	64	28	71	34
$\overline{40}$	76	1	59	9	30	98	52	19	6	79
$\overline{50}$	45	83	24	57	75	63	41	85	25	72
$\overline{60}$	67	14	92	69	22	12	87	5	97	44
$\overline{70}$	94	50	96	39	89	47	20	80	53	33
$\overline{80}$	23	99	82	4	17	100	65	27	95	66
$\overline{90}$	68	10	58	40	74	11	32	54	13	88

TESTO CHIARO.

	$\bar{1}$	$\bar{2}$	$\bar{3}$	$\bar{4}$	$\bar{5}$	$\bar{6}$	$\bar{7}$	$\bar{8}$	$\bar{9}$	$\overline{10}$
$\bar{0}$	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
$\overline{10}$	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U
$\overline{20}$	V	Z	a	b	c	d	e	f	g	h
$\overline{30}$	i	j	l	m	n	o	p	q	r	s
$\overline{40}$	t	u	v	z	A	B	C	D	E	F
$\overline{50}$	G	H	I	J	L	M	N	O	P	Q
$\overline{60}$	R	S	T	U	V	Z	a	b	c	d
$\overline{70}$	e	f	g	h	i	j	l	m	n	o
$\overline{80}$	p	q	r	s	t	u	v	z	A	B
$\overline{90}$	C	D	E	F	G	H	I	J	L	M

I due corrispondenti hanno presso di loro queste due tavole, base del sistema crittografico adottato.

Un dispaccio di cento lettere potrà essere cifrato in due maniere diverse:

1° con lo scrivere la prima lettera del testo chiaro nella 77ª casella di una tavola a caselle numerate regolarmente, la seconda lettera nella 26ª casella, la terza nella 81ª e così di seguito;

2° con lo scrivere la 77ª lettera del testo chiaro nella prima casella d'una tavola numerata regolarmente, la 26ª nella seconda casella, l'81ª nella terza e così di seguito.

1ª Maniera.

	$\bar{1}$	$\bar{2}$	$\bar{3}$	$\bar{4}$	$\bar{5}$	$\bar{6}$	$\bar{7}$	$\bar{8}$	$\bar{9}$	$\overline{10}$
$\bar{0}$	u	o	S	s	b	E	h	e	z	D
$\overline{10}$	H	Z	L	S	l	E	t	Z	D	l
$\overline{20}$	I	V	p	I	P	B	z	q	d	A
$\overline{30}$	G	I	o	s	b	M	j	P	h	F
$\overline{40}$	N	f	J	d	G	O	j	T	n	f
$\overline{50}$	i	C	n	J	g	Q	J	E	v	R
$\overline{60}$	m	D	M	p	v	B	R	C	U	a
$\overline{70}$	r	Q	H	G	L	t	A	c	F	m
$\overline{80}$	C	r	H	V	O	L	a	M	i	U
$\overline{90}$	F	T	N	e	A	g	c	B	q	u

2ª MANIERA.

	$\bar{1}$	$\bar{2}$	$\bar{3}$	$\bar{4}$	$\bar{5}$	$\bar{6}$	$\bar{7}$	$\bar{8}$	$\bar{9}$	$\overline{10}$
$\bar{0}$	l	d	p	S	Q	C	i	g	V	v
$\overline{10}$	u	o	E	B	q	M	Q	C	D	B
$\overline{20}$	s	S	d	n	m	g	H	u	L	G
$\overline{30}$	G	p	P	R	E	B	U	f	e	m
$\overline{40}$	j	A	P	I	h	J	H	T	F	n
$\overline{50}$	A	r	b	N	i	T	t	t	c	f
$\overline{60}$	a	O	D	c	Z	M	v	E	I	z
$\overline{70}$	F	F	H	r	A	C	U	o	I	l
$\overline{80}$	a	L	q	D;	R	M	V	e	G	Z
$\overline{90}$	b	J	O	s	h	L	j	J	N	z

Queste due maniere di procedere essendo inverse, se il mittente ha cifrato il dispaccio in una, il destinatario lo decifrerà procedendo nell'altra.

Valore del metodo. — A prima vista le due maniere di procedere sembrano equivalenti in quanto al valore del metodo, però non è così: la prima è cattiva, la seconda è preferibile. Non possiamo supporre che la tabella dei numeri rimanga sempre inalterata, perchè può cadere in mano al nemico e si sarà per ciò obbligati di modificarla mediante una chiave qualunque. Supponiamo che, avendo impiegato la prima maniera, la modificazione consista in una trasposizione semplice delle file orizzontali operata con una chiave letterale. Abbiamo dimostrato poco prima che con tale trasposizione non s'arriva a

mescolare le lettere fra di loro: la prima fila 77, 26, 81... potrà diventare 2ª, 5ª, ecc., ma sarà sempre composta degli stessi numeri. Se facciamo un segno qualunque sulle caselle di una tavola indicate dai numeri della prima fila o d'una delle file seguenti, qualunque abbia potuto essere la trasposizione operata, anche doppia, non avremo mai una figura diversa dalle seguenti:

1ª Fila.

	$\overline{1}$	$\overline{2}$	$\overline{3}$	$\overline{4}$	$\overline{5}$	$\overline{6}$	$\overline{7}$	$\overline{8}$	$\overline{9}$	$\overline{10}$
$\overline{0}$										
$\overline{10}$						■				
$\overline{20}$	■					■				
$\overline{30}$	■									
$\overline{40}$			■							
$\overline{50}$										
$\overline{60}$		■								
$\overline{70}$			■				■			
$\overline{80}$	■									
$\overline{90}$	■									

2ª Fila.

	$\overline{1}$	$\overline{2}$	$\overline{3}$	$\overline{4}$	$\overline{5}$	$\overline{6}$	$\overline{7}$	$\overline{8}$	$\overline{9}$	$\overline{10}$
$\overline{0}$										
$\overline{10}$										
$\overline{20}$										
$\overline{30}$										
$\overline{40}$										
$\overline{50}$										
$\overline{60}$										
$\overline{70}$										
$\overline{80}$										
$\overline{90}$										

Or bene, siccome si sono inscritte nelle caselle lettere *successive* del testo chiaro, quelle componenti ciascun gruppo di dieci lettere non si mescoleranno realmente mai con altre componenti altri gruppi. In altri termini, se il nemico avesse conoscenza della tabella numerica base, basterebbe che egli intagliasse in un pezzo di carta a quadretti le caselle segnate nella figura per veder comparire un gruppo di dieci lettere *successive* del testo chiaro, ed il crittogramma sarebbe messo nelle condizioni di quello ottenuto col metodo dei divisori sopra esposto.

La seconda maniera di cifrare non presenta quest'inconveniente. Tuttavia non pare che il segreto del dispaccio escluda completamente la riuscita delle investigazioni d'un decifratore esperimentato. I tentativi a cui questi dovrà ricorrere hanno

una base seria, sebbene questa lo costringa a fare ricerche più lunghe e non gli permetta di procedere con la stessa sicurezza del caso precedente. Ecco un metodo che il decifratore potrà seguire, sempre nell'ipotesi che possegga la tabella numerica primitiva, che ignori la chiave della trasposizione e che si tratti del caso più semplice, quando cioè le cento caselle del quadrato siano state riempite con le cento lettere del dispaccio.

Due lettere successive del testo chiaro saranno separate nel crittogramma da un numero *qualunque* di lettere, o da una serie di numeri di lettere *determinata?* Vediamo, per esempio, a che distanza dovranno trovarsi l'una dall'altra nel crittogramma la 23ª e la 24ª lettera del testo chiaro. Il numero 24 è il terzo di una linea; ha due numeri alla sua sinistra e sette alla sua dritta. Il numero 23 è il primo di una linea; ha nove numeri alla sua dritta. Se in conseguenza di una trasposizione le due file che contengono questi numeri verranno a rimanere una sotto dell'altra, si troveranno interposte 9 lettere tra la 24ª e la 23ª, o 11 lettere se la fila che contiene il numero 23 si troverà sopra a quella che contiene il numero 24. Supponiamo ora che per effetto della trasposizione le due file considerate vengano ad essere separate da una o più file, allora i due numeri di lettere, 7 ed 11, saranno aumentati di 10 o di un multiplo di 10. Se 24 è prima di 23, la distanza che separerà nel crittogramma le due lettere successive del testo chiaro considerate sarà di 7 o 17, 27, 37, ecc. lettere - se 23 è prima di 24, questa distanza sarà di 11, 21, 31, ecc., lettere.

Ciò posto, il decifratore formerà un quadro delle distanze minime, dalle quali possono essere separate due lettere successive del testo chiaro, e, fatto questo lavoro preparatorio, cercherà nel crittogramma due lettere che *probabilmente* o forzatamente si debbono seguire nel testo chiaro. Quest'ultimo caso può presentarsi: se, un dispaccio in lingua italiana non contenesse che un solo *q* ed un solo *u*, queste sarebbero forzatamente due lettere successive del testo chiaro. Contando le

lettere che separano le due considerate e paragonando la loro distanza ai numeri del quadro delle distanze minime, il decifratore non avrà da esitare che entro un ristretto numero di posizioni da dare a queste due lettere; ma queste due lettere *qu* sono per forza seguìte da una vocale, e molto probabilmente da *a, e,* od *i;* quindi ad una distanza conosciuta si deve trovare una di queste vocali. In questo modo il campo delle posizioni ipotetiche viene ad essere molto ristretto, e se il decifratore arriva a collocare esattamente in un quadrato di caselle in bianco un *qua,* un *que* od un *qui* ne risulterà la immediata conoscenza della disposizione di 30 lettere appartenenti alle tre file che contengono le lettere *q, u, a; q, u, e,* ovvero *q, u, i;* val quanto dire che il terzo delle lettere del dispaccio sarà messo a posto e basteranno allora pochi tentativi, basati sullo stesso principio delle distanze, per riuscire a decifrare l'intero crittogramma.

Abbiamo supposto sino ad ora che le lettere del testo chiaro riempissero tutte le caselle del quadrato; ciò, è evidente, potrà succedere in casi eccezionali. In generale il numero delle lettere sarà inferiore a quello delle caselle e si procederà allora nel modo seguente.

Supponiamo che si debba cifrare l'alfabeto di 22 lettere. Poco prima, procedendo nella seconda maniera, s'inscriveva la 77ª lettera del testo chiaro nella prima casella; dato che il nuovo testo non conti che 22 lettere, ciò non è più possibile. Si seguirà perciò la prima fila del quadrato sino ad incontrare il primo numero inferiore a 22 che è 16, e la 16ª lettera del testo chiaro verrà inscritta nella prima casella. Continuando a percorrere la prima fila s'incontra il numero 21; la 21ª lettera sarà inscritta nella seconda casella; nella seconda fila il numero 3 indicherà che la 3ª lettera del testo chiaro dovrà essere inscritta nella terza casella; nella fila seguente si troveranno le indicazioni opportune per inscrivere le lettere 18ª, 8ª e 7ª, e così di seguito. Per decifrare il crittogramma si procederà in modo inverso: la prima lettera sarà

inscritta nella 16ª casella, la seconda nella 21ª, la terza nella 3ª, la quarta nella 18ª casella, e così di seguito.

Abbiamo sopra dimostrato la necessità di modificare convenzionalmente la tabella dei numeri, base del sistema, ed abbiamo trattato della trasposizione delle file. Per effettuare una tale trasposizione ed ottenere il nuovo quadrato saremo costretti a riscrivere ogni volta che si cambierà la chiave i cento numeri nelle cento caselle; inoltre, se cento caselle non basteranno per cifrare un dato dispaccio, dovremo scrivere una maggiore quantità di numeri. Questa operazione preliminare sarà incomoda e lunga se non ricorriamo a qualche apparecchio appropriato. Un mezzo che si presenta subito alla mente è quello di dividere il quadro in bande orizzontali indipendenti da potersi raccogliere nell'ordine indicato dalla chiave; ma se il numero delle caselle è piuttosto elevato, queste bande di carta o di cartone saranno di maneggio incomodo e difficile: si potrà allora fissare parti del quadrato sopra tavolette di forma poligonale conveniente per riunirle nell'ordine voluto dalla convenzione stabilita.

Trasposizione ragionata.

Per decifrare un crittogramma siamo stati testè indotti ad applicare sopra al quadrato di cento caselle una serie di fogli di carta nei quali erano stati praticati alcuni fori corrispondenti ad alcune caselle che permettevano di scorgere solo un certo numero di lettere alla volta. Supponiamo ora che si pratichino 25 fori in un foglio di carta, di cartone o di metallo: basteranno quattro di tali fogli per iscorgere successivamente le cento lettere del quadrato. Proponiamoci di studiare le posizioni relative che si potranno assegnare ai 25 fori, perchè, sovrapponendo il foglio perforato alla tavola dei numeri, facendo coincidere successivamente i quattro lati del foglio con lo stesso lato della tavola, si scorgono in ciascuna sovrapposizione 25 caselle differenti.

Il quadrato di carta perforato nel modo anzidetto prende il nome di *grata*. Questo sistema crittografico, molto usato altra volta, si ritiene che sia stato ideato nel secolo XVI dall'insigne matematico italiano Gerolamo Cardano: il sistema si presta ad un gran numero di combinazioni interessanti.

Indicheremo le grate dal numero di caselle contenute in uno dei lati, ed in questo modo una grata di 10 potrà applicarsi sopra un quadrato di cento caselle. La serie delle grate pari sarà: grate di 2, 4, 6, 8, 10, 12, 14, 16, 18, 20 che potranno applicarsi sopra i quadrati 4, 16, 36, 64, 100, 144, 196, 256, 324, 400 caselle.

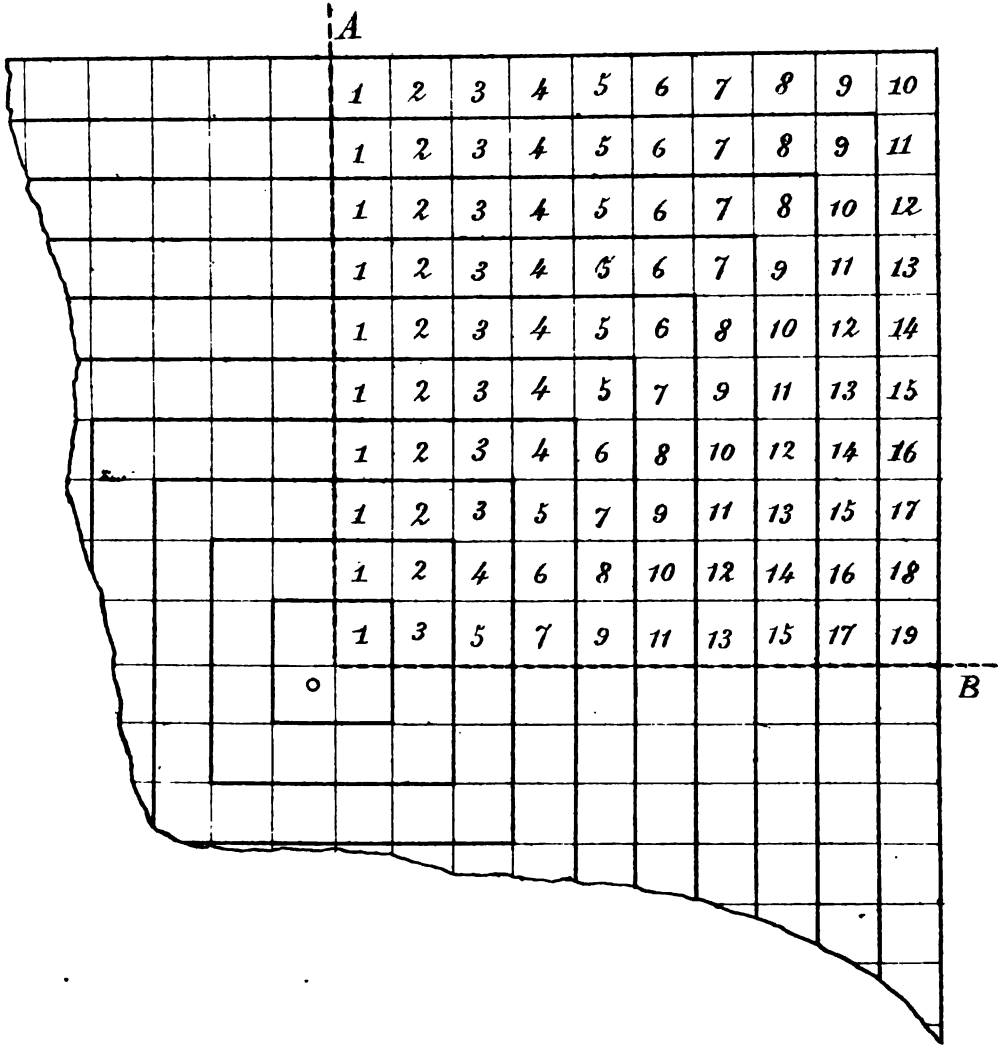
Partendo dal quadrato di 4 caselle - grata di 2 - e circondandolo con una prima striscia di carta della larghezza di una casella, si ottiene il quadrato di 16; circondando questo con una nuova striscia quadrata, si ottiene il quadrato di 36, e continuando così, i quadrati successivi. Indicheremo col nome di *sotto-grata* ciascuna delle striscie quadrate, della lunghezza di una casella, nelle quali sono praticati i fori necessari perchè una combinazione di sotto-grate possa costituire una grata totale. Le sotto-grate successive saranno indicate dal numero di caselle comprese tra i due assi di simmetria *oA oB* (tavola I).

Ciascuno di questi numeri corrisponde al quarto del numero totale di caselle contenute nella sotto-grata e, come vedremo più avanti, è precisamente uguale al numero di fori che la sotto-grata dovrà presentare. Le sotto-grate successive saranno di 1, 3, 5, 7, 9, 11, 13, 15, 17, 19. La sotto-grata di 1 è uguale alla grata di 2. La grata di 10, per esempio, si otterrà aggiungendo la sotto-grata di 9 alla grata di 8, oppure con la riunione delle sotto-grate di 9, 7, 5, 3, 1; la grata di 20, corrispondente al quadrato di 400 caselle, risulterà dalla riunione di tutte le sotto-grate d'ordine inferiore o semplicemente dall'aggiungere la sotto-grata di 19 alla grata di 18.

Il far coincidere successivamente con lo stesso lato del quadrato i quattro lati della grata equivale a far ruotare quest'ultima intorno al suo centro d'un quarto di giro alla volta. Eseguita la rotazione completa, un foro praticato in una sotto-

Crittografia

Tav I



grata si troverà di nuovo sulla medesima cifra del quadrato come nella posizione iniziale dopo d'aver lasciato scorgere successivamente quattro caselle diverse della banda corrispondente del quadrato; dunque, affinchè nella rotazione si possano scorgere tutte le caselle della banda, bisogna che in ciascuna sotto-grata sia praticato un numero di fori eguale al quarto del numero di caselle che contiene. La sotto-grata di 1, che contiene 4 caselle, dovrà presentare un sol foro, la sotto-grata di 3, che contiene 12 caselle, dovrà presentare 3 fori, e così di seguito.

Con lo studio delle sotto-grate successive arriveremo a quello della grata completa e restando nei termini nei quali abbiamo posto il problema generale della grata e per conseguenza delle sotto-grate, di disporre cioè *i fori in maniera che nelle quattro posizioni differenti della sotto-grata i fori non lascino mai scorgere le stesse caselle*, otterremo combinazioni diverse il cui numero aumenterà rapidamente col numero delle sotto-grate e ci resterà allora da scegliere tra queste combinazioni quelle che si presteranno meglio alla dispersione ragionata delle lettere del testo chiaro.

Se si dispongono su quattro file i numeri delle caselle della sotto-grata di 3

11	12	1	2
10			3
9			4
8	7	6	5

1	2	3
4	5	6
7	8	9
10	11	12

si vede che la casella 1 diventerà successivamente casella 4, 7, 10 nelle successive posizioni della sotto-grata; nello stesso modo la casella 2 diventerà 5, 8, 11 e la 3 diventerà 6, 9, 12. Si otterrà quindi una combinazione di fori che soddisfarà al problema generale perforando tre caselle della sotto-grata,

ciascuna delle quali corrisponde ad un solo dei numeri indicati nelle tre colonne verticali.

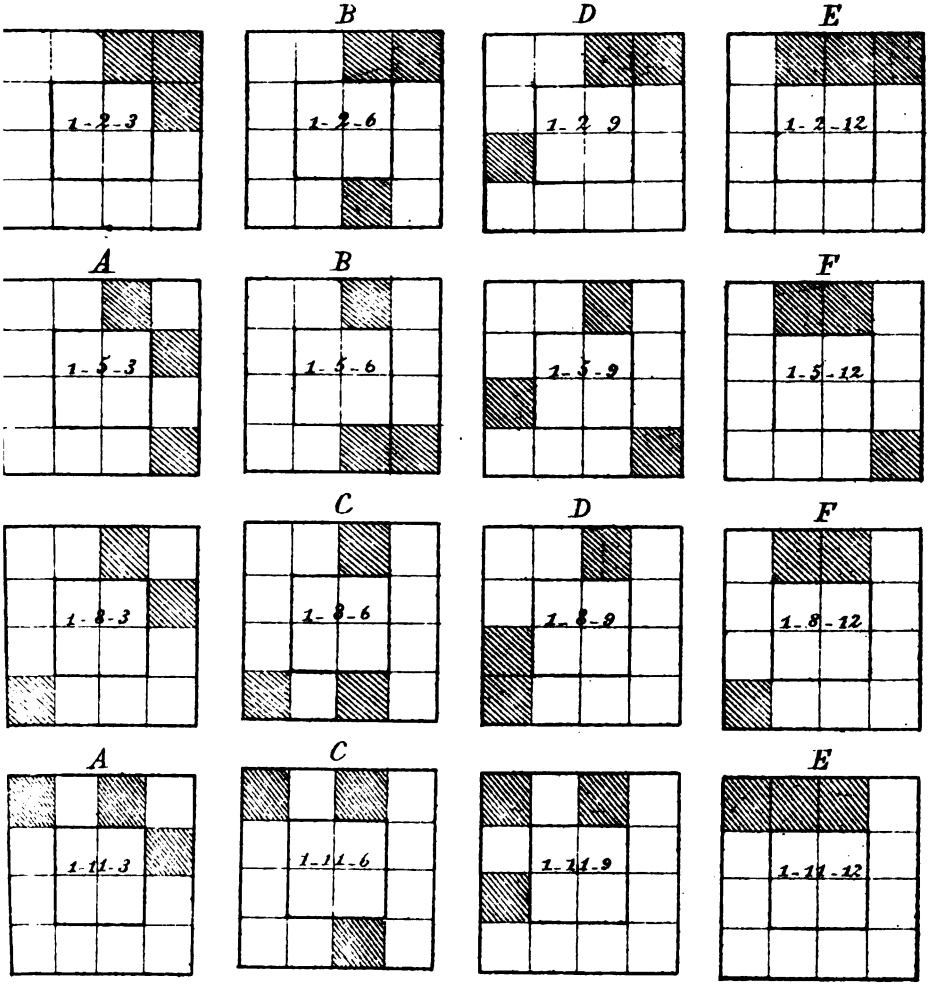
Le combinazioni nelle quali figura la casella 1 sono indicate nella tavola II; esse sono in numero di 16. Qualunque altra combinazione nella quale non figurasse la casella 1 ed entrasse invece una delle caselle 4, 7 o 10 non sarebbe realmente diversa da queste, ma semplicemente rappresenterebbe una delle quattro posizioni che ciascuna delle sotto-grate ottenute può assumere.

Tra queste sedici combinazioni dodici sono simmetriche, due a due, e sono quelle indicate dalla stessa lettera. In conseguenza della loro simmetria, rovesciando la grata si otterrebbe la combinazione corrispondente.

La sotto-grata 1-5-9 presenta l'aspetto più regolare; ogni casella forata è in questa separata dalla sua vicina da tre caselle piene. La grata iniziale di 2 può essere unita alla sotto-grata di 3 in quattro maniere differenti; di guisa che si possono ottenere $4^2 \times 4 = 4^3$ grate di 4. Se si ripete lo stesso ragionamento per le sotto-grate di 5 si vedrà che le combinazioni di fori che soddisfano alle condizioni del problema generale si otterranno perforando cinque caselle ciascuna delle quali corrisponda ad un solo dei numeri appartenenti alle cinque colonne verticali che risultano dalla disposizione su quattro file orizzontali dei numeri delle caselle della sotto-grata.

1	2	3	4	5
6	7	8	9	10
11	12	13	14	15
16	17	18	19	20

Ne risulterà che si possono ottenere 4^4 sotto-grate di 5, e senza spingerci più oltre nello studio di queste numerose sotto-grate ci limiteremo ad indicare che la sotto-grata 1-5-9-13-17 è perfettamente regolare, come quella nella quale ogni casella forata è separata dalla sua vicina da tre caselle piene. Le grate di 6 si otterranno combinando le grate di 4 con le


1-2-3
B
1-2-6
D
1-2-9
E
1-2-12
A
1-5-3
B
1-5-6
1-5-9
F
1-5-12
1-8-3
C
1-8-6
D
1-8-9
F
1-8-12
A
1-11-3
C
1-11-6
1-11-9
E
1-11-12

sotto-grate di 5; questa combinazione potrà effettuarsi sempre in quattro maniere differenti. Si potranno dunque ottenere $4 \times 4^3 \times 4^4 = 4^8$ grate di 6.

Se si continua a ripetere i ragionamenti precedenti si vedrà che il numero delle grate di 8 è uguale a $4 \times 4^8 \times 4^6 = 4^{15}$; si troverà in seguito che il numero delle grate di 10 è di 4^{24}. Riavviciniamo ora tutti questi numeri e cerchiamo la legge alla quale obbediscono. La sotto-grata di 3 si presta a 4^2 combinazioni, la sotto-grata di 5 a 4^4, la sotto-grata di 7 a 4^6: in generale la sotto-grata di $2n - 1$ si presterà a 4^{2n-2} combinazioni. Una grata di $2n$ caselle si ottiene combinando una grata di $2(n-1)$ caselle con una sotto-grata di $2n - 1$. La combinazione di ciascuna grata con una sotto-grata potrà effettuarsi in quattro maniere diverse; si potrà dunque stabilire l'eguaglianza:

$$\text{grate di } 2n = 4 \times \text{ grate di } 2(n-1) \times \text{ sotto-grate di } (2n-1),$$

ma le sotto-grate di $(2n - 1)$ sono in numero di $4^{2(n-1)}$; si potranno dunque stabilire anche le seguenti eguaglianze:

$$\begin{aligned}
&\text{Grate di } 2n &&= 4 \times 4^{2(n-1)} \times \text{ grate di } 2(n-1)\\
&\text{Grate di } 2(n-1) &&= 4 \times 4^{2(n-2)} \times \text{ grate di } 2(n-2)\\
&\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\\
&\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\\
&\text{Grate di } 2 \times 2 &&= 4 \times 4^{2 \times 1} \times \text{ grate di } 2 \times 1\\
&\text{Grate di } 2 \times 1 &&= 1.
\end{aligned}$$

Moltiplicando ora rispettivamente tutti i membri di queste n eguaglianze fra di loro, tutte le grate intermedie spariscono come fattori comuni nei due membri della nuova eguaglianza; i primi fattori 4 del secondo membro sono in numero di $n - 1$; la somma dei moltiplicatori degli esponenti dei fattori 4^2 è data dalla somma dei termini della serie

$$1 + 2 + 3 + \ldots\ldots\ldots + (n-2) + (n-1) = \frac{(n-1)n}{2};$$

ne risulta quindi:

$$2n = 4^{n-1} \times 4^{2\frac{(n-1)n}{2}} = 4^{n-1+n^2-n} = 4^{n^2-1}.$$

Dunque il numero di grate possibili di $2n$ caselle di lato, corrispondenti al quadrato di $(2n)^2$ caselle è di 4^{n^2-1} grate.

Lo studio delle grate di un numero impari di lati ci condurrebbe certamente ai risultati analoghi.

Per restare nel campo della pratica dobbiamo limitarci allo studio di un tipo uniforme di sotto-grate scelto tra le numerose combinazioni che la soluzione del problema ci offre. Abbiamo già trovato un tipo di sotto-grata perfettamente regolare, nel quale tre caselle piene separano due caselle forate: questo tipo è rappresentato in generale dalla serie 1, 5, 9, 13, 17, 21, 25, 29, 33, ecc. (Vedi tav. III).

Altri tipi di sotto-grate potrebbero essere altrettanto vantaggiosi dal punto di vista del segreto; abbiamo tuttavia scelto questo tipo perchè più facile ad essere studiato.

Per ottenere la grata basta mettere la sotto-grata d'ordine inferiore nell'interno della sotto-grata d'ordine più elevato. Or bene: ciascuna sotto-grata può venir combinata con la sua vicina in quattro maniere differenti, ma se si adotta una maniera permanente per costituire la grata totale anche questo sistema crittografico avrà il difetto capitale d'esigere il segreto assoluto. Caduta la grata in mano al nemico questi potrà decifrare i dispacci senza difficoltà. Siamo di nuovo alla questione posta a proposito della tavola dei numeri e bisogna quindi ricorrere all'impiego d'una chiave.

Si può facilmente immaginare che le sotto-grate successive siano intagliate in una lastra metallica, indipendenti le une dalle altre; si può anche concepire un mezzo meccanico atto a raccogliere e mantenere le sotto-grate una dentro l'altra. Si otterrà così una *grata multipla* suscettibile d'aumento o di diminuzione con l'aggiunta o la soppressione di sotto-grate di ordine più elevato.

Per determinare mediante una chiave letterale il senso nel quale le sotto-grate debbono essere combinate, si può stabilire la convenzione seguente: a ciascuna lettera della chiave corrisponde una sotto-grata, alla prima lettera la sotto-grata centrale, alla seconda la sotto-grata di 3, alla terza la sotto-

Generazione delle sotto grate successive

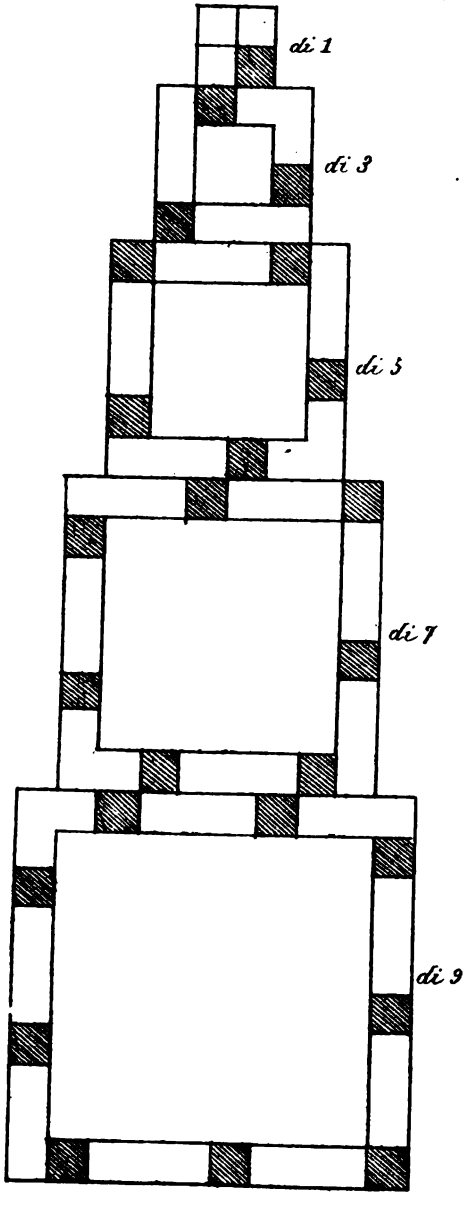
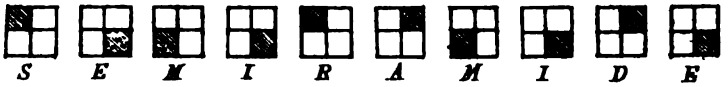


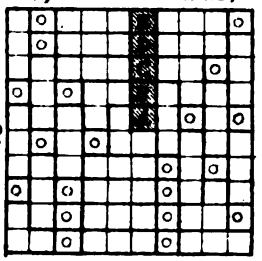
Fig. 1



Esempi di composizione di grate multiple

Grata multipla di 10
(posizione normale)

Fig. 2



Grata multipla di 12
composta con la chiave VITALE

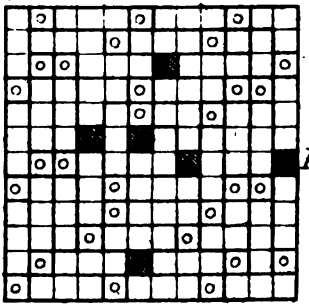
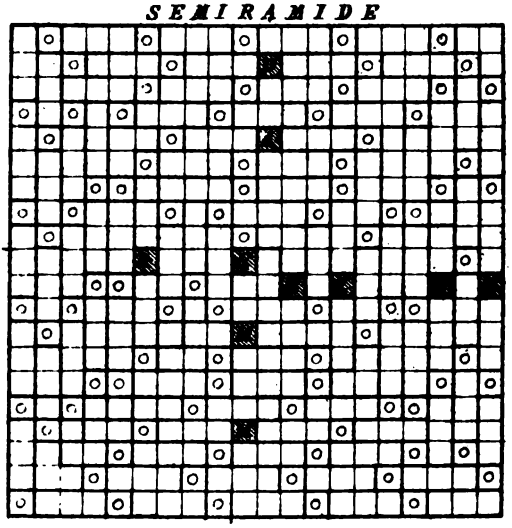
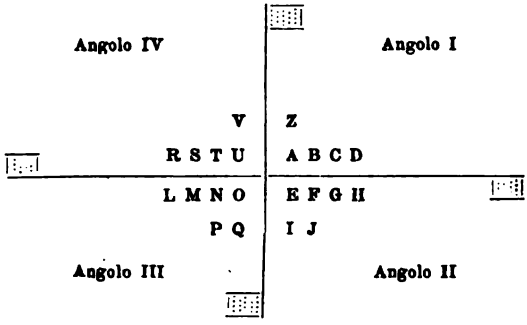


Fig. 3

Fig. 4
Grata di 20 composta con la chiave
SEMIRAMIDE



grata di 5 e così di seguito; disporre quindi le lettere dell'alfabeto normale nei quattro angoli retti come qui appresso è indicato:



e stabilire che se la lettera della sotto-grata è compresa nell'angolo I, cioè se è una delle lettere Z A B C D, la sotto-grata sarà messa a posto in posizione normale, con la sua casella 1 nella posizione della casella ombreggiata dell'angolo I. Se la lettera della sotto-grata è una delle lettere E F G H I J, si farà eseguire a questa sotto-grata un quarto di giro da sinistra a destra in modo da portare la sua casella 1 nella posizione della casella ombreggiata dall'angolo II. Se la lettera della sotto-grata si trova tra le lettere dell'angolo III, si farà eseguire a questa sotto-grata un mezzo giro a dritta partendo dalla posizione normale. Finalmente se la lettera si trova tra quelle dell'angolo IV, si farà eseguire alla sotto-grata un quarto di giro da dritta a sinistra, sempre in modo da portare la sua casella 1 nella posizione della casella ombreggiata dell'angolo nel quale si trova la lettera. Le posizioni che assume il quadrato centrale (o sotto-grata di 1) secondo le diverse lettere indicatrici sono rappresentate nella fig. 1 dell'unita tavola IV.

Gli esempi di comparizione di grate multiple presentati dalle figure 2, 3 e 4 danno un'idea dei risultati ai quali si arriva impiegando chiavi differenti. Rimane del resto ancora a disposizione dei corrispondenti un altro elemento variabile:

la numerazione delle caselle forate può formare infatti oggetto di una convenzione qualunque dipendente dalla chiave. Si dovrà parimenti stabilire il senso nel quale dovranno effettuarsi gli spostamenti della grata.

Ci rimane a spiegare in che modo si dovrà procedere nel caso generale in cui il numero delle lettere del dispaccio non corrisponderà esattamente al numero delle caselle fornite dalla grata. Il riempire in questo caso le caselle, che resteranno vuote, con lettere supplementari senza valore, accrescerà inutilmente il numero delle lettere da trasmettersi e sarà nocivo dal punto di vista del segreto. I tentativi, infatti, del decifratore saranno facilitati s'ei potrà ricostituire immediatamente il quadrato di trasposizione guarnito delle sue lettere. Se al contrario avrà da fare, p. e., con un crittogramma di 150 lettere, saprà che il cifratore avrà dovuto impiegare la grata di 14, corrispondente al quadrato di 196 caselle; ma, siccome 46 caselle sono rimaste vuote, il decifratore non troverà una traccia da seguire per rimettere a posto le lettere nel quadrato crittografico. Il destinatario invece non incontrerà difficoltà alcuna: avendo contato le lettere del crittogramma, 150 p. e., disporrà secondo la chiave convenuta, la grata di 14 e sapendo che nel quadrato di 196 sono state riempite 49 caselle per ciascuna posizione della grata, mancando 46 caselle perchè il quadrato sia completamente riempito, quando la grata avrà assunto la sua quarta posizione, il destinatario non avrà più da inscrivere che sole tre lettere. Questi presenterà allora la grata sul quadrato nella quarta posizione e segnerà con un punto a lapis le caselle che hanno dovuto rimanere vuote nel cifrare il dispaccio. Ritrovate in questo modo tali caselle, il destinatario riempirà tutte le altre con le lettere del crittogramma secondo l'ordine convenuto.

Si possono ideare altri sistemi diversi dalle grate, suscettibili d'operare il mescolamento completo d'un certo numero di lettere. I sistemi sopra esposti rendono necessario di ricorrere a tabelle, regoli, sotto-grate, non sempre, forse, di facile

maneggio. Accenneremo ad un sistema di trasposizione descritto dal signor De Viaris nel suo elaborato studio, sistema che dal punto di vista del segreto ha probabilmente altrettanto valore dei precedenti, ma che sembra d'applicazione pratica più semplice. Questo sistema consiste nel tracciare un rettangolo a caselle, nel quale sono inscritti due alfabeti normali con le lettere disposte dall'alto in basso, secondo il lato più lungo ed una determinata figura, in modo da lasciare tra loro file di caselle più o meno lunghe in relazione con la frequenza con cui la lettera indicatrice della fila si ripete nella lingua del testo chiaro. Stabilita una chiave, si inscrivono le lettere del dispaccio nelle caselle vuote delle file indicate successivamente dalle lettere della chiave e si trascrive quindi il crittogramma per colonne verticali. Si capisce che procedendo in tal modo molte caselle del rettangolo rimarranno vuote, e questo imbarazzerà molto il decifratore, che non conosce la chiave, nei suoi tentativi per mettere a posto nel rettangolo le lettere del crittogramma. Si capisce pure che potrà essere stabilita una convenzione appropriata, dipendente dalla chiave per trascrivere le colonne verticali. Il principio su cui è basato questo rettangolo di trasposizione a file orizzontali di lunghezza variabile ha qualche analogia col metodo dei *periodi variabili* esposto nella teoria degli alfabeti multipli. Il vantaggio che questo sistema sembra presentare su quello delle grate sta nel fatto che per il suo uso non occorre altro che il solo rettangolo, che potrebbe essere tracciato sulle pagine d'un taccuino od inciso sopra una tabelletta, per esempio, d'avorio.

Confronto dei metodi ad anagramma con i metodi ad alfabeti. — Non è dato a tutti di poter diventare un abile decifratore. Oltre alle cognizioni crittografiche che si possono acquistare con lo studio, occorre possedere una disposizione naturale, che consiste in una specie di facoltà divinatrice. Nello stesso modo che abbiamo supposto che un decifratore nemico possegga notizie molto complete sulla nostra corrispondenza

segreta, conoscendo a fondo il sistema da noi impiegato e disponendo dei nostri apparati, siamo egualmente obbligati di supporre che possegga tutte le cognizioni possibili e tutta la possibile divinazione crittografica. In queste condizioni, secondo la personale opinione del signor De Viaris, alla quale dopo quanto è stato sino ad ora esposto non possiamo che annuire, i sistemi ad anagramma od a trasposizione, in generale, forniscono al decifratore un elemento troppo serio sul quale può basare i suoi tentativi. In un solo dispaccio quest'elemento non avrà forse importanza, ma trattandosi d'una corrispondenza attiva, quotidiana, come è quella militare o diplomatica, se il nemico o qualunque interessato possono procurarsi centinaia di dispacci cifrati con lo stesso sistema (e molti anche con la stessa chiave) basterà allora un caso fortunato, la ricomposizione d'una parola usuale, le cui lettere isolate appariranno al decifratore in un tratto riunite, perchè tutto il dispaccio venga decifrato.

In breve: il signor De Viaris crede che in condizioni uguali, cioè - conoscenza perfetta del sistema e dell'apparato crittografico impiegato, possesso di venti dispacci di lunghezza media - 30 a 35 parole - scritti con la stessa chiave - i metodi ad alfabeti, modificati nella loro applicazione a seconda di quanto è esposto nel capitolo precedente, sono più al riparo dai tentativi del decifratore di quello che lo siano i metodi a trasposizione.

Metodi a repertorio.

Sino a questo punto i nostri studî hanno specialmente mirato alle lettere che costituivano le parole del testo chiaro; abbiamo cercato di dissimulare:

1° l'identità delle lettere, ossia il loro valore assoluto;

2° la successione naturale delle lettere, ossia il loro valore relativo.

Veniamo ora a dissimulare l'identità delle parole stesse.

Si tratta di prestabilire tra i corrispondenti una convenzione secondo la quale le parole saranno indicate da segni qualunque ordinati nelle pagine di un repertorio. Questo repertorio sarà dunque per *convenzione* in mano ai corrispondenti e per *ipotesi* dovrà cadere impunemente in mano al nemico, conforme ai *desiderata* della crittografia militare o diplomatica.

Dai metodi esposti nei precedenti capitoli abbiamo richiesto che il numero dei segni da trasmettere non riuscisse superiore a quello delle lettere del testo chiaro; nei metodi a repertorio possiamo proporci d'arrivare a diminuire questo numero. Una tale riduzione sarà spesso importante dal punto di vista dell'economia pecuniaria e dal punto di vista della celerità di trasmissione. Bisognerà dunque scegliere segni tali che possano rappresentare le parole della lingua, e per essere guidati in questa scelta si dovrà tener conto delle convenzioni internazionali stabilite per la corrispondenza telegrafica segreta, cui abbiamo accennato in principio.

Or bene, secondo le anzidette convenzioni non sono ammessi altri segni che le lettere e le cifre, i testi cifrati debbono essere composti esclusivamente di lettere dell'alfabeto od esclusivamente di cifre arabe, e se in un dispaccio cifrato le lettere o le cifre sono scritte una in seguito all'altra senza separazioni volute dal mittente, gli agenti del telegrafo dividono il testo in gruppi di cinque lettere o di cinque cifre, per la corrispondenza europea, od in gruppi di tre lettere o di tre cifre per la corrispondenza extra-europea: ciascuno di questi gruppi conta per una parola. Inoltre, i dispacci crittografati esigono maggiore attenzione da parte degli ufficiali telegrafici, e sono sottoposti perciò ad una tariffa speciale composta di tre elementi:

1° tassa ordinaria } proporzionali al numero delle
2° tassa di collazione } parole;
3° tassa fissa per la ricevuta.

Le tariffe sono le stesse sì che si tratti di gruppi di lettere che di gruppi di cifre: non ne risulta però che l'impiego

delle lettere o delle cifre sia equivalente dal punto di vista pecuniario.

Trattandosi di formare gruppi di lettere destinati a rappresentare parole, ci conviene qui di basare le nostre considerazioni sull'alfabeto di 26 lettere:

A B C D E F G H I J K L M N O P Q R S T U V W X Y Z

che si presta ad un numero maggiore di disposizioni di quello di 22, che è l'alfabeto adottato nella corrispondenza telegrafica col sistema Morse.

Per rappresentare diecimila parole con gruppi di cifre arabe bisogna formare gruppi di quattro cifre, perchè le disposizioni con ripetizione di 10 cifre quattro a quattro ci danno $10^4 = 10000$ gruppi; basteranno invece gruppi di *tre* lettere per rappresentare con l'alfabeto di 26 lettere diciassettemila parole o gruppi usuali di parole, perchè dalle disposizioni con ripetizione di 26 lettere tre a tre otteniamo $26^3 = 17576$ gruppi diversi. L'impiego delle lettere è dunque più utile di quello delle cifre per due ragioni distinte:

1° Possibilità di rappresentare un maggior numero di parole o di locuzioni mediante gruppi formati d'un numero più piccolo di elementi; (1)

2° Celerità di trasmissione, dal quale punto di vista la convenienza dell'impiego delle lettere non è meno considerevole.

Questa celerità può, in certi casi, specialmente nella telegrafia ottica, assumere una speciale importanza.

Si sa infatti che la telegrafia ottica basa le sue trasmissioni sull'alfabeto Morse: punti e linee indicati da lampi brevi o lunghi rappresentano lettere o cifre succedendosi secondo una certa convenzione. Or bene; mentre che le dieci cifre esigono 50 segnali (punti o linee), le 26 lettere sono trasmesse

(1) Nella *Nota I* posta in fine di questo studio esporremo alcune considerazioni sulla convenienza economica di fare uso d'un repertorio anzichè trasmettere il dispaccio in linguaggio chiaro.

una appresso all'altra con 82 segnali. (1) Dimodochè venti gruppi di quattro cifre, ossia 80 cifre, richiederanno 400 segnali e venti gruppi di tre lettere, ossia 60 lettere, non esigeranno che $\frac{82 \times 60}{26}$, circa 190 segnali. Per avere una nozione completa del tempo necessario alla trasmissione di queste cifre o di queste lettere, bisogna aggiungere ai numeri precedenti gl'intervalli che separano due cifre o due lettere. Ciascun intervallo equivale ad un segnale. La differenza del tempo necessario per telegrafare con l'alfabeto Morse in cifre od in lettere potrà essere apprezzata paragonando i due seguenti numeri:

1° per 20 gruppi di 4 cifre, ossia 80 cifre, $80 \times 5 + 80 = 480$ (segnali)
2° per 20 gruppi di 3 lettere, ossia 60 lettere, $190 + 60 = 250$ (segnali),

ne viene quindi che la trasmissione mediante le lettere sarà due volte più celere della trasmissione mediante le cifre.

Per trasformare il dispaccio in gruppi di cifre o di lettere si sono dovuti cercare nel repertorio le parole del testo chiaro e si sono dovuti trascrivere i gruppi corrispondenti; ciò costituisce una perdita di tempo, per apprezzare la quale ci possiamo ora proporre di ricercare quanti segnali avremmo dovuto fare per trasmettere il dispaccio in linguaggio chiaro.

Si può ammettere in generale che le parole di una frase sono composte in media da sei lettere, (2) ed ammettendo questa media non esageriamo il vero se si considera che nel preparare un testo di telegramma si ha precisamente una tendenza a sopprimere un gran numero di parole molto corte. Non pos-

---

(1) Nell'alfabeto Morse si trovano:

2	lettere rappresentate da un	segnale . . .	2
4	id.	due segnali . . .	8
8	id.	tre id. . . .	24
12	id.	quattro id. . . .	48
Le 26 lettere successive esigono dunque			82 segnali.

(2) Nello spoglio delle 4000 parole abbiamo trovato una media di 5,12 lettere per parola.

siamo però prendere in questo caso per le lettere da trasmettere che sono elementi di parole la media di segnali che abbiamo sopra ammesso quando si trattava di lettere che avevano tutte la stessa probabilità di frequenza. Riferendoci ad una tabella esposta nella prima parte di questo studio si constata che nella lingua italiana su mille lettere si trovano:

124 E, 115 I, 105 A, 91 O, 75 N, ecc.

Se attribuiamo a queste lettere il numero di segnali che ciascuna di esse esige, si vedrà che 1000 lettere di una frase richiedono 2500 segnali (1) circa per essere trasmesse. Venti parole (ammettendo per ciascuna un poco più di 6 lettere) saranno composte di 125, ossia $\frac{1000}{8}$ lettere e richiederanno per essere trasmesse $\frac{2500}{8} = 312$ segnali. Aggiungendo a questo

(1) Ecco uno specchio del numero di segnali che esige la trasmissione coll'alfabeto Morse di mille lettere di una frase in lingua italiana secondo i dati numerici sulla frequenza del ripetersi delle lettere:

Lettere	Numero delle lettere	Segnali
E	124	
T	60 — 184 ad un segnale.	184
I	115	
A	105	
N	75	
M	25 — 320 a due segnali.	640
O	91	
R	65	
S	56	
D	39	
U	30	
G	18 — 299 a tre segnali	897
Altre lettere	197 a quattro segnali	788
	Per 1000 lettere occorrono dunque	2509 segnali.

Le cifre ottenute in questo specchio dimostrano che l'alfabeto Morse è d'origine inglese e che la scelta dei segnali per rappresentare le lettere ebbe per base la frequenza con la quale le lettere si ripetono nella lingua inglese.

numero quello delle lettere stesse, come lo abbiamo fatto poco prima, si potrà apprezzare il tempo necessario alla trasmissione di venti parole in linguaggio chiaro, paragonando ai numeri precedenti il numero 312 + 125 = 437.

I numeri dati per la trasmissione di *venti* gruppi di *cifre* e di venti gruppi di *lettere* sono rispettivamente 480 e 250.

Questi numeri tuttavia debbono subire ora una correzione. Il confronto potrebbe infatti stabilirsi se *ciascuna* parola del dispaccio fosse rappresentata da un gruppo di cifre o di lettere, ma spesso uno di questi gruppi potrà rappresentare parecchie parole. Ammettiamo che il numero di parole usuali veramente necessarie per le trasmissioni telegrafiche ammonti a circa 8500 (questa ipotesi è del resto molto vicina alla realtà), un repertorio di 17·000 righe potrà contenere le 8500 parole, più 8500 gruppi di parole o locuzioni. Ammettiamo che queste locuzioni non siano composte che di *due* parole ciascuna (e qui restiamo molto al di sotto del vero), noi avremo un repertorio nel quale metà delle righe sarà occupata da *una* parola, e l'altra metà da *due* parole; dunque, in media, *tre* parole saranno rappresentate da due gruppi di segni. Solo le 26 lettere dell'alfabeto prese tre a tre (disposizioni con ripetizione) permettono d'ottenere questo repertorio di 17 000 righe. Con un tale repertorio *tre* parole potranno dunque essere rappresentate da due gruppi di lettere o da *sei* lettere soltanto.

Ritornando ai numeri: il tempo necessario a trasmettere *sessanta* parole di una frase in linguaggio chiaro potrà essere rappresentato da $3 \times 437 = \underline{1311}$, ma a queste sessanta parole potranno essere sostituiti 40 gruppi di lettere del repertorio ed il tempo necessario alla loro trasmissione potrà essere indicato dal numero $2 \times 250 = \underline{500}$.

L'economia sarà al contrario molto minore impiegando i gruppi di cifre.

Repertori diversi.

Le parole possono essere rappresentate in tre modi: mediante parole convenzionali, gruppi di cifre o gruppi di let-

tere. Basandosi sopra l'uno o l'altro di questi tre metodi sono stati composti repertori differenti.

I negozianti cui interessa, più che il segreto, l'economia, stabiliscono spesso dei repertori nei quali le frasi che loro occorrono sono rappresentate da parole convenzionali. In questo genere il repertorio più completo è quello inglese chiamato *ABC telegraphic Cod*, nel quale 15 000 frasi corrispondono a parole convenzionali od a gruppi di cinque cifre. Il dizionario del signor Sittler impiega gruppi di quattro cifre e contiene per conseguenza 10 000 righe.

La diplomazia impiega pure spesso i gruppi di quattro cifre: le frasi sono scritte *per ordine alfabetico* in tavole dette *cifranti*, nelle quali sono scritti di fronte alle frasi i numeri inferiori a 10 000; questi numeri, con le loro frasi corrispondenti scritte di fianco, sono scritti alla loro volta *per ordine numerico* in una seconda tavola detta tavola *decifrante*. La corrispondenza in questo repertorio tra numeri e frasi è dovuta all'estrazione a sorte.

Nel dizionario del signor Mamert-Gallian, le parole e le locuzioni necessarie sono rappresentate da gruppi di tre lettere. Questo repertorio dunque soddisfa meglio alle condizioni d'economia cui vogliamo che risponda un sistema crittografico di questa natura.

Alcune linee telegrafiche non ammettono i gruppi di lettere, e per questa ragione un repertorio veramente completo da potersi impiegare nelle comunicazioni telegrafiche internazionali dovrebbe avere di fronte a ciascuna parola o locuzione:

1° Un gruppo di lettere;
2° Una parola di convenzione;
3° Un gruppo di cifre;

in maniera da poter rappresentare la locuzione indifferentemente con l'uno o con l'altro di questi elementi, e stabilire, per modo d'esprimersi, un'equivalenza completa tra loro. Ritorneremo, del resto, sull'interesse che può presentare in certi casi questa equivalenza assoluta.

Valore dei repertori dal punto di vista del segreto. — L'impiego dei repertori, nella ipotesi che gli ufficiali telegrafici od anche il pubblico abbiano a loro disposizione il repertorio usato, costituisce una specie di corrispondenza telegrafica chiusa se si paragona il dispaccio ordinario ad una lettera-telegramma aperta. Bisognerà infatti, per violare il segreto di questa corrispondenza, *aprire* il repertorio come si potrebbe *aprire* una lettera-telegramma *chiusa*. In che modo si può assicurare il segreto? Parecchi autori di repertori indicano alcuni mezzi appropriati.

Nel dizionario Sittler si fa variare l'ordine delle pagine; si propone ugualmente di far cambiare la numerazione aumentando o diminuendo tutti i numeri d'uno stesso numero convenuto.

Per le tavole cifranti e decifranti v'ha la stessa risorsa, ma, in massima, ciò che è raccomandato come il mezzo più sicuro è quello di fare assolutamente *mistero* delle tavole in uso, di sottrarle, per quanto è possibile, alla conoscenza del nemico.

Non insisteremo in quest'ordine d'idee contrario ai principî stabiliti nel corso di questo studio. D'altra parte non si può avere fiducia nella possibilità d'un mistero durevole quando potenti nemici abbiano tutto l'interesse di penetrarlo. Che cosa si potrà fare, se, al principio di un periodo di trattative importanti, si potrà supporre che il nemico ha penetrato questo mistero, che ha, per esempio, conoscenza delle tavole diplomatiche? Bisognerà assolutamente cambiarle, cioè procedere ad una nuova estrazione a sorte per stabilire una nuova corrispondenza tra i numeri e le frasi; ristampare le tavole e spedirle ai diplomatici che potranno allora servirsene con tutta sicurezza sino a che una nuova indiscrezione obbligherà a rifare di nuovo le dette operazioni.

Attenendoci strettamente alle condizioni che abbiamo stabilito per la crittografia militare, nessun repertorio basta *da solo* a costituire un sistema crittografico, perchè abbiamo ammesso costantemente l'ipotesi: l'apparecchio (in questo caso:

il repertorio) è in mano al nemico, tale e quale come serve a noi, cioè con la stessa numerazione, lo stesso ordine delle pagine, ecc. Bisogna dunque rinunciare all'impiego dei repertori che sembrano presentare tanti vantaggi dal punto di vista dell'economia e della celerità? No; se il repertorio è un sistema crittografico senza valore impiegato da solo (nelle condizioni in cui ci siamo messi), assume un valore considerevole, un valore di prim'ordine, se ce ne serviamo simultaneamente con uno dei metodi crittografici tra quelli che abbiamo studiato nei precedenti capitoli.

Se si scelgono i gruppi di lettere, causa la loro superiorità bene stabilita, e se si modifica la loro identità con un metodo ad alfabeti multipli, o la loro successione naturale con un apparecchio a trasposizione, è possibile di salvaguardare il segreto.

Due considerazioni guideranno la nostra scelta tra i metodi ad alfabeti e i metodi ad anagramma:

1° Un dispaccio scritto mediante gruppi di lettere è molto più corto (*sei* lettere per *tre* parole) dello stesso dispaccio in linguaggio chiaro: si è potuto constatare che per un dispaccio molto corto i metodi ad alfabeti sono di gran lunga più sicuri. Spingendo le cose all'estremo, il dispaccio può essere d'un solo gruppo di lettere: T T T per esempio (nota II); nessuna trasposizione potrà modificare questo testo.

Col metodo ad alfabeti multipli, chiave SEB[ASTOPOLI], equazione $c+y+x=22$, il testo T T T è trasformato in J A D.

$$\begin{array}{lrrrl} c= & 18 & 18 & 18 & =\text{T T T} \\ y= & 17 & 4 & 1 & =\text{S E B} \\ x= & 9 & 0 & 3 & =\text{J A D} \end{array}$$

ed è assolutamente indecifrabile per chi non conosce la chiave S E B.

2° Se si considera un dispaccio di lunghezza media, di una ventina di gruppi, per esempio, le operazioni da farsi per ottenere una trasposizione consisteranno nel: *a*) mettere l'apparecchio traspositore alla chiave convenuta; *b*) scrivere le

lettere nelle caselle indicate; *c*) ricavare le lettere nel senso convenuto.

Una leggiera modificazione al crittografo del quale abbiamo trattato nel capitolo degli alfabeti multipli permette di semplificare ancora il suo modo di funzionare e di ottenere il crittogramma mediante due operazioni soltanto: *a*) mettere l'apparecchio alla chiave convenuta; *b*) premere con un manubrio sulle lettere successive del testo inscritte sopra un quadrante. Le lettere del crittogramma vengono stampate sopra una striscia di carta telegrafica; la terza operazione (*c*), quella di ricavare le lettere modificate, è fatta dall'apparecchio.

Dal punto di vista, già studiato, della telegrafia ottica, riassumiamo le operazioni da farsi per trasmettere un dispaccio, sì che lo si mandi in linguaggio chiaro, sì che si trovi necessario di modificarlo con uno dei metodi descritti. Supponiamo che il dispaccio sia di 60 parole, comprendenti 375 lettere (stessi dati di prima); il tempo impiegato per la trasmissione sarà rappresentato da 1311; ma se si vuole mandare questo dispaccio crittografato dovremo spendere un certo tempo per compire quest'operazione: qualunque sia il metodo impiegato, questo tempo sarà proporzionale al numero delle lettere, 375. Se si impiega un repertorio a lettere, il tempo di cercarvi i gruppi di lettere è proporzionale al loro numero; 60 parole danno 40 gruppi e 120 lettere e il tempo impiegato nella trasmissione è rappresentato da 500.

Constatiamo già che per trasmettere un dispaccio, che chiamiamo chiuso, in luogo d'impiegare un tempo 1275 per la trasmissione, non s'impiegherà che un tempo 500; ma è stato necessario di trovare 40 gruppi nel repertorio. Se ora questi gruppi dovranno essere crittografati, il tempo necessario sarà proporzionale al numero delle lettere; a 120 dunque invece che a 375.

Dunque, senza repertorio:

1° Crittografare 375 lettere;
2° Impiegare un tempo 1311 nella trasmissione;

Col repertorio:

1° Trovare 40 gruppi;
2° Crittografare 120 lettere;
3° Impiegare un tempo 500 nella trasmissione.

Degli errori commessi nella trasmissione dei crittogramma.

I dispacci segreti esigono grande attenzione da parte degli impiegati che li trasmettono; gli errori che possono essere commessi nella trasmissione hanno diversa importanza secondo il metodo crittografico impiegato.

Una lettera del dispaccio può essere modificata od ommessa. Se la lettera non è che modificata, ma rimane al suo posto, l'errore è di poca importanza, e qualunque sia il metodo, ad alfabeti o ad anagramma, potranno facilmente essere ristabilite le cose nel loro vero stato; ma se la lettera è spostata od ommessa, l'errore è molto più grave. Nei metodi a trasposizione, nei quali si debbono scrivere entro caselle distanti una dall'altra le lettere del crittogramma per ottenere il testo chiaro, sarà, più che in altri, molto difficile, forse anche impossibile, di scoprire in che punto l'errore è stato commesso ed in che cosa consiste. Col metodo ad alfabeti ed un apparecchio registratore, p. e., quest'ultimo facendo comparire immediatamente le lettere del testo chiaro nella loro successione naturale, non appena che queste lettere non presenteranno più un senso ragionevole, l'errore sarà scoperto, e con un poco d'abitudine basteranno alcuni tentativi per rettificarlo.

Può tuttavia succedere che l'errore di trasmissione, in luogo d'essere involontario da parte dell'impiegato, sia premeditato ed operato scientificamente, per modo di dire. Può infatti dipendere dalle combinazioni politiche d'un dato governo di voler ritardare mediante un'alterazione sistematica la decifrazione dei dispacci diplomatici indirizzati al governo d'un paese vicino: questo fatto non sarebbe senza precedenti. È

però possibile entro certi limiti di sventare queste manovre. Supponiamo infatti di dover consegnare al telegrafo un crittogramma ottenuto con un metodo qualunque, alfabeti, anagramma, repertorio, e che si tratti di volere scongiurare il pericolo di una qualunque alterazione grave in questo dispaccio supposto della più alta importanza. Si dividerà il testo in gruppi di tre lettere, e si cercherà in un repertorio *completo* (tale come l'abbiamo definito precedentemente) *la parola di convenzione* corrispondente a ciascuno dei gruppi di tre lettere e si trasmetterà questo nuovo testo, composto di parole di convenzione. Un errore sarà allora, per modo di dire, localizzato in una delle parole e non avrà probabilmente che poca importanza. È più difficile di sopprimere una parola intera che d'*ommettere* una o due lettere in punti differenti del dispaccio. (Nota II).

Abbiamo con questo voluto dare una nuova prova della necessità di stabilire un'equivalenza assoluta tra:

Una parola od una frase usuale;

Un gruppo di tre lettere;

Un gruppo di cifre (rappresentanti un *numero*) ed una parola di convenzione.

Conclusione.

Nelle prime pagine di questo studio abbiamo stabilito una distinzione tra i metodi crittografici, dei quali ci dovevamo occupare. Con gli uni volevamo cercare di ridurre il numero dei segni da trasmettere; domandavamo solo agli altri di non aumentare questo numero. Ripetendo dunque i termini stessi dei quali ci siamo serviti, diremo:

Se non v'ha un interesse superiore a ridurre il numero dei segni da trasmettere, bisogna scegliere tra i metodi ad alfabeti ed i metodi a trasposizione. Ci siamo sforzati di dimostrare la superiorità dei primi quando s'applicano in modo ragionato. Abbiamo mostrato che i metodi a trasposizione

danno larga presa ai tentativi d'un decifratore esperto, che *esigono* l'impiego d'un apparecchio traspositore, ecc., mentre che l'introduzione nei sistemi ad alfabeti di ciò che abbiamo chiamato:

La disposizione autoclava,

L'equazione in λ,

non offre base alcuna ai tentativi possibili del decifratore, e che il metodo *numerico* permette ai corrispondenti di fare a meno di qualunque apparecchio.

Se nella trasmissione di certi dispacci possono prevalere considerazioni di economia di tempo e di danaro, abbiamo mostrato che bisognerà allora ricorrere ad un repertorio nel quale le parole siano rappresentate prima di tutto da gruppi di tre lettere, e per giunta da gruppi di cifre o da parole di convenzione. Abbiamo, tuttavia, anche detto che l'impiego di questo repertorio da solo non è sufficiente, e che per il segreto richiesto bisogna crittografare i gruppi di lettere trovati nel repertorio, con un metodo ad alfabeti.

Riassumendo: qualunque sia il sistema che vuolsi adottare, bisogna evitare che il *segreto* del metodo riposi sul *mistero* del quale lo si circonda. Nessuna specie di mistero è duraturo; e se abbiamo sempre scelto in questo studio una *chiave letterale*, si è che questa chiave costituisce un mistero essenzialmente *temporaneo*, che nella frequenza dei cambiamenti, anche istantanei, che può subire presenta la maggiore garanzia di segretezza.

Nota I.

Ecco alcune considerazioni sulla convenienza economica di fare uso d'un repertorio anzichè trasmettere il dispaccio in linguaggio chiaro.

Nelle tariffe telegrafiche, l'unità adottata è la *parola* il cui prezzo è essenzialmente variabile. Ogni dispaccio si compone di due parti, della parte irreduttibile che comprende indirizzo, firma, ecc., e del corpo del dispaccio. Un dispaccio di n parole, la cui parte irredutti-

bile si compone, per esempio, di quattro parole, pagherà dunque in ragione di

$$(n + 4) \text{ parole.}$$

Nel regolamento telegrafico internazionale è detto che la tassa di collazione è uguale al quarto di quella pagata dal telegramma ordinario della stessa lunghezza sullo stesso percorso, e che la tassa d'*accusé réception* (CR) è uguale a quella pagata da un telegramma di 10 parole pure sullo stesso percorso. Ora, le n parole del nostro dispaccio cifrato con un repertorio a gruppi di 3 lettere danno $\frac{2n}{3}$ gruppi di 3 lettere, cioè $2n$ lettere, le quali nella corrispondenza europea sono contate per $\frac{2n}{5}$ parole. Il nostro dispaccio è dunque di $\frac{2n}{5} + 4$ parole. La tassa proporzionale di collazione è di $^1/_4 \left(\frac{2n}{5} + 4\right)$ e la tassa fissa per *CR* è di 10 parole. Il nostro dispaccio sarà quindi tassato in ragione di:

$$\frac{2n}{5} + 4 + {}^1/_4 \left(\frac{2n}{5} + 4\right) + 10 \text{ parole,}$$

ossia

$$\frac{n}{2} + 15 \text{ parole;}$$

dunque, sempre che

$$\frac{n}{2} + 15 < n + 4 \text{ ossia } n > 22,$$

avremo convenienza economica ad impiegare il repertorio con i vantaggi del segreto del dispaccio e della sicurezza che danno la collazione e la ricevuta.

Nota II.

Cifrario De Viaris.

Il signor De Viaris ha compilato secondo i principî indicati un repertorio che sarà pubblicato col titolo di:

A B C

Répertoire économique pour la correspondance télégraphique secrète.

Se cerchiamo in questo repertorio il significato del gr. ppo T T T, troviamo:

T T T *les pompiers ont dû faire la part du feu.*

Esempio di dispaccio cifrato con questo repertorio:

K Z X *ne pouvoir exécuter*
P R E *les*
S K F *ordres*
V P A *reçus*
N A U *hier.*

Assumendo per chiave la parola S E B [astopol] e come equazione

$$c + y = x,$$

i gruppi si trasformano (impiegando naturalmente la numerazione dell'alfabeto francese di 26 lettere), in:

C D Y H V F K O G N T B F E V.

Si può dunque trasmettere così il dispaccio diventato segreto.

Se s'avesse qualche timore sulla fedeltà della trasmissione, si ricorrerebbe al repertorio che indica:

Parole di convenzione	*Autrui*	C D Y
	Dentelle	H V F
	Étreinte	K O G
	Impuni	N T B
	Coëtat	F E V

e si consegnerebbe al telegrafo il dispaccio: *autrui, dentelle, étreinte, impuni, coëtat.*

Supponiamo che, a malgrado della collazione, sia stata alterata la parola *étreinte* e che sia stato trasmesso *épreinte,* questa nuova parola si trova egualmente tra le parole di convenzione e corrisponde a K G R; il destinatario trasforma il dispaccio *c d y h v f* K G R *n t b f e v* in K Z X P R E *s c q* V P A N A U e nel repertorio trova la frase: *ne pouvoir exécuter les* OBLIGATION A LOT *reçues hier.*

Se si tratta di un dispaccio militare della più alta importanza non è difficile di riconoscere l'errore.

Nota III.

Tavola di numerazione.

Qualunque sia il metodo adottato, il cifratore avrà bisogno, a un dato momento, di rappresentare i numeri mediante lettere, perchè i regolamenti telegrafici non permettono la presenza simultanea di cifre

e di lettere nei dispacci segreti. La tavola seguente permette di rappresentare mediante un gruppo di *tre* lettere qualunque numero da 1 a 16900. La convenzione da stabilirsi è che in un gruppo di tre lettere la lettera di dritta rappresenta ciò che può chiamarsi le *unità* da 1 a 25; la lettera di mezzo ciò che può chiamarsi le *venticinquine* e la lettera di sinistra le *seicentocinquantine*.

A = 0	A = 0	A = 1
B = 650	B = 25	B = 2
C = 1 300	C = 50	C = 3
D = 1 950	D = 75	D = 4
E = 2 600	E = 100	E = 5
F = 3 250	F = 125	F = 6
G = 3 900	G = 150	G = 7
H = 4 550	H = 175	H = 8
I = 5 200	I = 200	I = 9
J = 5 850	J = 225	J = 10
K = 6 500	K = 250	K = 11
L = 7 150	L = 275	L = 12
M = 7 800	M = 300	M = 13
N = 8 450	N = 325	N = 14
O = 9 100	O = 350	O = 15
P = 9 750	P = 375	P = 16
Q = 10 400	Q = 400	Q = 17
R = 11 050	R = 425	R = 18
S = 11 700	S = 450	S = 19
T = 12 350	T = 475	T = 20
U = 13 000	U = 500	U = 21
V = 13 650	V = 525	V = 22
W = 14 300	W = 550	—(*)—
X = 14 950	X = 575	X = 23
Y = 15 600	Y = 600	Y = 24
Z = 16 250	Z = 625	Z = 25

Secondo questa tavola, 1 si scriverà A A A, 651 sarà B A A, 1327 sarà C B B, e così di seguito. Se il cifratore deve scrivere il dispaccio:

(*) La colonna delle unità non contiene la lettera W; questa soppressione permette d'avere nella seconda colonna dei multipli di 25 la cui addizione è più facile a farsi di quella dei multipli di 26.

Abbiamo ricevuto 14 877 lire, scriverà: Abbiamo ricevuto W X B lire, perchè la tavola dà:

$$\left.\begin{array}{rr} W = & 14\,300 \\ X = & 575 \\ B = & 2 \end{array}\right\} 14\,877.$$

Se il destinatario riceve un dispaccio che tradotto dà la frase: *Mandate* R N T *razioni*, troverà che R N T vale 11 395. Infatti la tavola dà: R = 11 050, N = 325, T = 20.

A. G.

IMPORTANZA DEI SILURI NELLA GUERRA NAVALE

Lettura del capitano GRENFELL R. N. alla R. U. S. I.

Non mi dissimulo che il venire oggi a fare la critica dei siluri è impresa più che audace, temeraria; si tratta infatti di un'arma che, oltre ad essere stata adottata da tutte le nazioni marittime, è di sua natura certamente formidabile e per l'applicazione e perfezionamento della quale fu consacrato molto studio, spiegata grande abilità. È anzi ben naturale che molti fra i migliori ufficiali di marina si contino fra i suoi più zelanti difensori.

All'apparire d'una nuova invenzione si manifesta generalmente la tendenza ad esagerarne l'utilità. Si richiede un certo tempo prima che si riconoscano i giusti limiti della sua importanza la qual conoscenza è di grande utilità anche dal punto di vista della sua migliore utilizzazione. E antico ma pur sempre vero l'adagio: *Omne ignotum pro magnifico,* e questo adagio vediamo appunto confermato da quanto oggi accade a riguardo dei siluri.

È appunto sui giusti limiti dell'importanza dei siluri nella guerra navale, che io mi fo ardito esporre alcune brevi considerazioni. A ciò fare sono spinto dalla considerazione che mentre sia in questa associazione, sia altrove, furono pubblicati studî molto interessanti intesi ad illustrare lo sviluppo e le successive applicazioni di tale arma, nessuno ne abbiamo udito o letto che si proponesse d'investigare i limiti di tali applicazioni ed accertarne la vera importanza.

Non è certamente mio proposito di direttamente contrastare il valore del siluro come arma; a me importa constatare soltanto che molte delle previsioni dei suoi sostenitori non si sono realizzate nel lungo uso che ne abbiamo già fatto. So che un notevole cambiamento si è già pronunziato a riguardo dell'importanza del siluro nella guerra navale, nell'opinione degli ufficiali di marina, e ritengo molto impor-

tante che tale opinione sia chiaramente manifestata per norma non solo del personale della marina, ma anche di quelle persone le quali si dedicano allo studio e alla costruzione delle navi destinate all'impiego di detta arma.

Provocare tale manifestazione è sopratutto il còmpito che mi sono proposto in questa lettura ed allo scopo di dare una direzione alla discussione, che spero la seguirà, io mi sforzerò di presentare principalmente i dati di fatto, ossia gli elementi di tale discussione, aggiungendo soltanto alcune poche deduzioni che a mio avviso derivano logicamente dai fatti stessi.

È sempre stata cosa assai difficile il discutere con profitto la questione dei siluri; anzitutto perchè si è sempre procurato di mantenere il segreto sui risultati cogli stessi ottenuti; in secondo luogo perchè si è sempre considerato questo ramo dell'arte navale come eminentemente tecnico, tale quindi da doversi riservare esclusivamente ai tecnici. Io però, pure ammettendo la convenienza di mantenere il segreto su certi particolari, sono convinto che se i dati principali non fossero conosciuti e convenientemente esaminati ed apprezzati dai comandanti delle nostre squadre e delle nostre navi, essi verrebbero a trovarsi in condizioni enormemente sfavorevoli.

Attualmente avviene che i pochi i quali sono a conoscenza dei dati di fatto relativi ai siluri sono costretti a tenerli nascosti, mentre la maggioranza non meno interessata nella questione si trova nell'impossibilità di studiarla non conoscendo tali dati. Io credo che, se si fosse seguìto un altro indirizzo, il siluro avrebbe raggiunto uno sviluppo assai maggiore e si sarebbero inoltre evitati non pochi errori. È vero che più di tutti sono interessati nella questione gli specialisti, ma è pur vero che qualunque ufficiale il quale comanda o può aspirare a comandare una nave da guerra dovrebbe essere al corrente di tutto ciò che riguarda i siluri; ad ogni modo è certamente cosa assai grave, la quale rivela una condizione del tutto anormale e tale da produrre in avvenire pericolose conseguenze, il sentire degli ufficiali di grado anche elevato dichiarare di non essere in grado di esprimere una opinione sulla questione generale dei siluri per non aver seguìto il corso delle torpedini.

In quanto poi ai costruttori delle navi torpediniere è pure evidente la necessità nella quale essi si trovano di conoscere l'opinione degli ufficiali navali relativamente ai siluri. Il contrario accade in pratica ed è perciò che ci si presentano ogni giorno nuove applicazioni relative all'impiego dei siluri, nuove navi, nuove torpediniere studiate in base

ad una incompleta conoscenza di detta arma. Ora anche i più convinti sostenitori dei siluri devono convenire che ciò costituisce un serio inconveniente il quale influisce grandemente a rendere incerta e difficile la soluzione del problema che ci occupa.

L'invenzione del siluro è stata seguita da presso da quella della torpediniera, gl'inventori della quale ne hanno al massimo grado sviluppato la velocità e le qualità evolutive. V'è stata fra di essi una gara continua, incoraggiata da lauti premi, diretta a perfezionare dette qualità, ma è assai dubbio se gli splendidi risultati fin d'ora ottenuti siano stati il frutto d'un attento esame di tutti i requisiti richiesti in una torpediniera e della possibilità e probabilità del suo impiego nella guerra navale.

Ciò che v'ha di certo si è che una classe di tali torpediniere è stata generalmente riconosciuta inetta all'uso pel quale era intesa; risultato questo che a mio avviso è interamente dovuto all'insufficiente esame o meglio all'insufficiente discussione della questione delle torpediniere. È dunque necessario che in simili casi prima di prendere una decisione si lasci libero campo alla discussione giacchè conclusioni precipitate si risolvono inevitabilmente in uno spreco di danaro.

Forse per nessun altro mezzo d'offesa quanto per le torpedini si è fatto così frequente uso dell'espressione: *Effetto morale*. Vi fu chi giunse perfino a sostenere l'opportunità di utilizzare una torpedine anche se di pochissima efficacia in considerazione del suo *effetto morale*. Io ritengo che questo modo di vedere dipenda dal modo nel quale tale arma è apparsa sulla scena e dal mistero dal quale la si è circondata.

L'effetto morale, in altri termini la paura che produce un'arma dipende dall'opinione che ci formiamo dell'entità e dell'imminenza del pericolo che da essa deriva. Allo stesso modo che sui nervi dei nostri ufficiali e marinai nessuna o ben piccola impressione farebbero quelle orribili maschere dipinte colle quali presso certi popoli orientali si tenta di spaventare l'avversario, così credo che molta parte dell'effetto morale che si ritiene abbiano a produrre le torpedini sarebbe eliminato quando fossero ben conosciuti gli esatti limiti della potenza distruttrice e della probabilità d'azione delle torpedini.

Vi sono dei casi nei quali io spero che anche le persone più nervose saprebbero conservare il loro sangue freddo, quello, ad esempio, nel quale si tratta di far fuoco contro una torpediniera a distanza superiore a quella di lancio utile.

A mio avviso quelli che nelle future guerre navali dirigeranno le

torpediniere saranno più soggetti agli effetti morali e fisici di coloro contro i quali i siluri saranno diretti.

Premesse queste osservazioni preliminari passerò ora ad un rapido esame delle torpedini avvertendo che in questo esame io intendo riferirmi a qualunque specie d'arme subacquea, ma in particolar modo al siluro semovente come quello che dalle autorità più competenti è considerato come la sola arma subacquea offensiva sulla quale devesi fare assegnamento.

Per formarci un'idea della potenza del siluro, trattandosi di un'arma sulla quale l'esperienza della guerra non ci dà alcun dato pratico, sarà utilissimo il confrontarla con un'altra già esperimentata in guerra.

Per tale confronto, come è naturale, ricorrerò al cannone. Io non intendo però fare un confronto diretto fra cannone e siluro; intendo soltanto valermi dell'esperienza che nelle guerre passate abbiamo acquistata col cannone e della differenza che per detta arma abbiamo constatato esistere fra i risultati che si ottengono nelle esperienze fatte in tempo di pace e quelli che si sono ottenuti in guerra, per dedurne le differenze che fra le due diverse condizioni si avranno anche col siluro.

Fra il siluro ed il proietto lanciato da un cannone noi possiamo stabilire il seguente parallelo. Pel proietto che muove nell'aria le forze deviatrici sono leggiere, note, facili a correggersi. Pel siluro, muoventesi in un mezzo molto più denso, le forze deviatrici hanno maggiore influenza, ed alcune di esse, quella ad esempio dovuta alla scia prodotta dall'elica, difficilmente si possono prevedere e correggere. Il siluro Whitehead inoltre non ha al pari del proietto la tendenza a mantenersi nella direzione nella quale è stato lanciato; ogni piccola causa può anzi farlo deviare.

Portata. — Secondo le autorità più competenti la portata utile di un siluro Whitehead è limitata a 400 *yards* contro bersaglio fisso e a 300 contro bersaglio mobile. Tenendo conto dei continui perfezionamenti, voglio ammettere che questa portata raggiunga i 500 *yards* e che anzi in date circostanze favorevoli si spinga fino ad una distanza doppia.

Ora quale è la massima portata utile del cannone? Io credo di non esagerare supponendola 5 volte maggiore di quella del siluro nel caso del tiro perforante e da 15 a 20 volte nel caso d'un bombardamento.

Velocità. — È stato annunziato recentemente che un siluro ha rag-

giunto la velocità di 30 miglia l'ora; ora i proietti, anche quelli più pesanti, sono animati da una velocità di 1000 miglia l'ora; si può quindi ritenere che essi siano da 30 a 40 volte più veloci del siluro.

Precisione. — Il capitano Gallwey, a proposito d'un siluro straordinariamente preciso, dice ch'esso a 400 metri aveva una deviazione media laterale di m. 2,4 e che la sua immersione aveva solo scarti di decimi rispetto a quella per la quale era stato regolato.

Per quanto riguarda la precisione dei cannoni citerò quello Krupp da centimetri 21 da 30 calibri, il quale a 2000 metri ha una deviazione media verticale di 16 pollici ed una orizzontale di 8.

Dal fin qui detto risulta, e credo sarà ammesso da tutti, che come portata, velocità e precisione il siluro è molto inferiore al proietto lanciato da un cannone.

Ciò posto, io mi domando: Se l'esperienza ci ha insegnato che una forte deduzione si deve fare ai risultati che si ottengono in tempo di pace da un proietto per valutare quelli che dallo stesso si possono avere in una vera azione, che cosa resterà degli effetti che si ottengono dal siluro nelle esperienze fatte in tempo di pace quando a questi effetti si sarà applicata un'analoga riduzione; anche ammesso non si debba fare una riduzione proporzionatamente maggiore tenuto conto delle maggiori cause d'errore?

Si dirà che non è il caso di basare calcoli su risultati di tiro o di lancio contro bersaglio; ebbene, esaminiamo la questione per analogia basandoci su risultati ottenuti nel caso pratico di guerra vera, e vediamo che cosa ci dice lo stesso capitano Gallwey. Egli riferendosi ai meschini risultati ottenuti colle mitragliere dice: « Se queste armi siano buone o no è questa una questione non ancora risolta; tali armi non furono mai finora esperimentate convenientemente, una sola volta furono esperimentate in una vera azione ossia nel fiume Min dalla squadra francese. Ecco in quale occasione e con quali risultati. Di notte tempo una imbarcazione si avvicinava a detta squadra mentre tutti i proiettori elettrici delle quattro navi da guerra che la componevano erano diretti su di essa e tutte le mitragliere Hotchkiss delle stesse navi la bersagliavano. Ebbene si dovette finire col sospendere il fuoco e mandare due barche a vapore a catturarla. Il peggio si è che giunta detta imbarcazione sotto il bordo si constatò con sorpresa che non era neanche stata colpita. »

Se le armi più precise danno in una vera azione di guerra simili risultati, che cosa dobbiamo aspettarci da armi poco precise come i siluri? D'altra parte non è possibile ammettere che in tempo di guerra

soltanto gli uomini che maneggiano i cannoni e le mitragliere debbano avere i nervi in agitazione e che quelli incaricati dei siluri abbiano essi soli il privilegio di rimanere calmi e possano colla stessa precisione come se fossero alla scuola di lancio adempiere i loro incarichi sotto una grandine di piccoli proiettili.

Effetti distruttivi. — La questione che è oggetto di questo studio dobbiamo studiarla sopratutto dal punto di vista degli effetti distruttivi dal quale essenzialmente dipende. Se è vero infatti, come abbiamo procurato di dimostrare, che il siluro, considerato come proietto, è, dal punto di vista della portata, della velocità e della precisione, molto inferiore al proietto lanciato da un cannone, ne deriva evidentemente che il suo valore dipende soltanto dall'opinione che i suoi effetti distruttivi sono tanto grandi da bilanciare largamente la sua inferiorità rispetto agli altri elementi sopra indicati.

Ammetto senza discussione che l'esplosione di una forte carica di fulmicotone a contatto di certi punti della carena d'una nave possa produrre alla stessa effetti disastrosi e forse anche immediatamente fatali. Su questo punto siamo tutti d'accordo.

Ma non è egli anche egualmente vero che vi sono pure punti vitali i quali possono essere ugualmente offesi dai proietti delle moderne artiglierie di gran potenza?

Non è necessario specificare tutti questi punti. Accennerò soltanto al caso d'una granata del nostro cannone da 110 tonnellate la quale perforasse la carena sul fianco o colpisse le macchine o le caldaie o passasse da parte a parte il fondo. Noi sappiamo che a brevi distanze ciò può accadere. Ora io domando, in uno di questi casi i risultati non saranno identici a quelli che si verificherebbero in seguito allo scoppio d'una torpedine contro la carena?

In altri termini io vedo che a parità di tutte le altre condizioni si fa più conto sugli effetti distruttivi del siluro che su quelli del proiettile lanciato dal cannone di gran potenza, mentre io ritengo che un'esplosione, sia dell'uno che dell'altro proiettile, possa in favorevoli circostanze riuscire fatale a qualunque nave. Su questo punto principalmente sarei quindi lieto di provocare la discussione.

Prevedo l'obbiezione che si può fare a questo ragionamento. Si può dire: È vero che il cannone può in qualche caso produrre gli effetti disastrosi sopra esposti; sappiamo però dall'esperienza acquistata con detta arma che tali casi sono estremamente rari, talchè il timore derivante dalla conoscenza di questi possibili ma straordinari effetti viene ad essere grandemente diminuito.

Risponderò a tale obbiezione facendo una domanda: Quale è, domando, la differenza fra i due casi? Se l'esperienza vi ha indotto a fare al valore del cannone in pace una così forte riduzione per ottenere quello pratico in un'azione di vera guerra, perchè non applicate una simile riduzione al siluro? Non è anzi ragionevole supporre che se si deve applicare un coefficente di riduzione così forte ad un proiettile il quale ha grande portata, grande velocità e precisione debba applicarsi un coefficente anche maggiore ad uno meno preciso, meno veloce e che è più difficile regolare e finalmente più soggetto a forze deviatrici non prevedibili?

Nelle ultime grandi manovre si è ammesso che se una torpediniera fosse riuscita a mantenersi a distanza utile di lancio da una nave nemica pel tempo necessario ad eseguire il lancio, detta nave dovesse di regola considerarsi fuori di combattimento. Ora tale regola a me sembra una vera enormità. Si sarebbe ammessa una simile regola nel caso del cannone? Ossia si sarebbe mai ammessa l'ipotesi che se una nave armata con artiglierie di gran potenza fosse rimasta a breve distanza da una nave nemica pel tempo necessario ad eseguire un tiro, quest'ultima nave dovrebbe considerarsi come fuori di combattimento? Certamente no. Perchè tale differenza? Evidentemente perchè in questo caso noi applichiamo la riduzione suggerita dalla esperienza. Perchè non l'applichiamo ugualmente nel primo caso?

Sembra però che cominci a guadagnar terreno l'opinione della necessità di applicare tale riduzione anche nel caso dei siluri; infatti fu ammesso ultimamente dagli stessi ufficiali torpedinieri richiedersi non meno di quattro lanci utili di siluri perchè una nave si debba considerare fuori di combattimento. Questa importante modificazione all'antica massima secondo la quale un solo siluro si considerava sufficiente per inutilizzare una nave è perfettamente giustificata dal semplice buon senso. Ciò posto e quantunque non mi senta in grado di discutere la questione, se quattro esplosioni di siluri sotto la carena d'una nave si debbano ritenere praticamente sufficienti ad inutilizzarla, sarei ben lieto se gli ufficiali torpedinieri qui presenti ci dicessero (tenuto anche conto del confronto fra i risultati dei cannoni in tempo di pace e quelli in una vera azione) quale numero di lanci a loro avviso sarebbe necessario per assicurare questè quattro successive esplosioni.

Le esposte considerazioni mi portano ora ad esaminare la questione del munizionamento di siluri per ciascun tubo.

Se il cannone è arma tanto precisa ed alle brevi distanze tanto

distruttiva quanto la torpedine, perchè tanti sforzi per aumentarne il munizionamento? Se quello di 50 colpi è il munizionamento minimo che si ritiene necessario per ciascun cannone, quale dovrebbe essere il munizionamento dei tubi di lancio, ossia d'un'arma per la quale le probabilità di colpire sono inevitabilmente minori?

In una memoria letta l'anno scorso davanti alla *Institution of naval architects*, M. Biles decrisse due torpediniere, ossia il *Wiborg* ed il *Destructor*, le quali avevano destato molto interesse. Ecco ciò che mi colpì sopratutto in queste torpediniere. Una di esse aveva tre tubi lancia-siluri, l'altra ne aveva cinque; entrambe avevano sei siluri, ossia 2 per ciascun tubo in un caso ed 1 $^1/_5$ nell'altro. Nella discussione che seguì la lettura del signor Biles nessuno prese in esame questa questione, dal che arguisco che il munizionamento dei tubi di lancio non fu in quell'occasione considerato meritevole di attenzione.

Ma io desidero spingere ancora più oltre il confronto dei cannoni coi siluri e domando: Se voi siete soddisfatti di due siluri per tubo di lancio (non credo se ne siano mai imbarcati più di quattro), trattandosi dell'arma meno precisa, quale sarà il più conveniente munizionamento pel cannone, ossia per l'arma più precisa? Avuto riguardo alla maggiore probabilità di colpire del cannone, io credo che un colpo sarebbe da considerarsi un munizionamento non troppo piccolo. Ora se un costruttore presentasse il progetto d'una nave i cannoni della quale avessero il munizionamento di un sol colpo sarebbe accettato tale progetto?

Io non so davvero vedere perchè e come sia errato questo ragionamento. Si risponderà forse che il ristrettissimo munizionamento dei tubi di lancio è imposto sia dal grande costo dei siluri, sia dalla difficoltà di sistemarli a bordo, ed io avrò in tal caso ragione di rispondere a mia volta che siamo in presenza di un inconveniente non già da trascurarsi per la ragione che è inevitabile e dispiacevole, ma del quale dobbiamo invece tener conto nel valutare l'efficacia dell'arma.

Passerò ora a considerare la difesa contro i siluri avuto riguardo ai loro effetti distruttivi. Non mi occuperò per altro della difesa colle reti para-siluri proponendomi di studiare la questione nel caso generale della navigazione al largo.

Nel caso d'una nuova arma le sue proprietà offensive ossia il problema offensivo che ne deriva si sviluppa più rapidamente che non quello difensivo; ciò deriva da che si suole generalmente per studiare il problema difensivo attendere per vedere se la nuova arma ha realmente serio fondamento. I brillanti risultati ottenuti colle tor-

pedini nei primordi della loro applicazione alla guerra navale dipesero principalmente dal fatto che nessun mezzo difensivo si era ad esse opposto. La minuta suddivisione della carena delle moderne navi certamente ha diminuito le conseguenze dell'esplosione delle torpedini. Fino a qual punto tale risultato sia stato raggiunto è tuttora nel campo delle congetture. Varie eminenti autorità sono d'avviso che notevole sia il grado di protezione in tal modo ottenuto. Io non mi addentrerò in tale questione d'esclusiva competenza degli ingegneri, osserverò soltanto che se il siluro non ha ancora detto l'ultima sua parola, lo stesso si può dire a questo proposito dell'architettura navale; aggiungerò ancora che se la difesa a riguardo del siluro è in condizioni d'inferiorità rispetto all'attacco, lo stesso accade a riguardo del cannone.

Riguardo ai meccanismi relativi alla manovra dei siluri io mi limiterò a notare la loro delicatezza e facilità di avarie. Del resto anche trascurando la facilità colla quale detti meccanismi possono trovarsi inutilizzati al momento del bisogno, osserverò che, mentre i congegni delle grosse artiglierie sono efficacemente protetti da corazze, quelli dei tubi sopracquei al contrario sono, anche sulle navi corazzate, esposti alle offese dei più piccoli cannoni. A questo proposito sento il bisogno di domandare agli ufficiali di marina, tanto facilmente impressionabili per tutto ciò che riguarda i probabili effetti dei cannoni a tiro celere contro le parti non corazzate della linea d'acqua, che mai accadrà durante un'azione in quei compartimenti ingombri di delicati meccanismi nei quali sono di continuo maneggiate grosse cariche composte di potenti esplosivi? Se poi passiamo a considerare le piccole navi torpediniere noi vediamo che in queste quei delicati meccanismi sono persino privi dei deboli ripari che li proteggono sulle grosse navi, vale a dire che in molti casi i tubi e i relativi congegni sono sistemati completamente allo scoperto. È cosa del tutto ovvia che in queste navi l'intero armamento possa essere messo fuori di combattimento da poche scariche di mitragliere; dal che deriva che il personale in queste navi addetto al maneggio dei siluri carichi esposti al fuoco delle artiglierie cariche a granata e mitraglia sarà soggetto assai più di quello imbarcato sulle navi attaccate a quei disturbi nervosi ai quali, a sentire i partigiani delle torpedini, sarebbero esposti soltanto i loro nemici.

In vista della sempre più estesa applicazione dei siluri sulle piccole navi della marina credo sarebbe conveniente fossero fatte esperienze per vedere che cosa succederebbe probabilmente in una vera

azione sotto un tiro di grosse granate o mitraglie dirette sui loro ponti ingombrati da delicati meccanismi e da siluri carichi. Sarebbe pure utile determinare esperimentalmente l'effetto prodotto dall'esplosione sul ponte d'una nave d'una carica di 70 libbre di fulmicotone visto che tale eventualità sembra assai probabile in una vera azione.

La natura dell'armamento dei siluri ed il loro modo di applicazione sui varî tipi di navi apre un campo tanto vasto alle congetture, che io devo limitarmi alle brevi osservazioni su esposte.

Parlerò ora brevemente degli incrociatori torpedinieri.

Parmi assai difficile conciliare nella mia mente i doveri inerenti alla missione di un incrociatore col largo impiego del siluro. Certamente non credo che si tratti d'impiegare quest'arma nel caso della cattura di navi del commercio. Resta dunque a considerare il caso del duello fra due incrociatori. A questo riguardo io mi domando: È egli necessario in questo caso che l'uno o l'altro dei due avversari si avventuri ad avvicinarsi a distanza utile di lancio del nemico mentre nei suoi cannoni possiede un'arma capace di decidere l'azione ad una distanza superiore? Un attento esame della questione ci porta alla conclusione che per queste navi l'armamento dei siluri, se pratico, sarà limitato al solo obbiettivo di tenere l'avversario ad una rispettosa distanza, al quale scopo uno o due tubi saranno sufficienti.

A quale scopo dunque gli undici tubi di lancio che nel progetto doveva avere lo *Scout* ed anche i sette che questa nave ha effettivamente?

La spiegazione ce la diede forse il signor White quando disse che un forte armamento di torpedini è dato a queste navi in considerazione della probabilità che un incrociatore possa trovarsi nella necessità di lottare contro una corazzata. Se questo è il vero motivo lo si dica almeno chiaramente.

Passo ora a considerare un'altra classe di navi, vale a dire quelle cosidette caccia-torpediniere.

Anzitutto ecco in qual modo io intendo il concetto che ha guidato alla costruzione di queste navi, ossia la loro missione nella guerra navale. Le torpediniere di fronte a molte buone qualità presentano un inevitabile inconveniente dovuto alla loro piccola mole, quello cioè di una notevole perdita di velocità con cattivo tempo. Ora una nave la quale, oltre ad avere una grande velocità, è anche, grazie alla sua mole, in grado di conservarla con tempo cattivo, potrà lottare con vantaggio contro una flottiglia di torpediniere. Ora dal fin qui detto a me pare risulti la conseguenza logica che l'armamento più adatto ad una nave caccia-torpediniere dovrebbe consistere, non già di siluri,

bensì del maggior numero possibile di piccoli cannoni atti alla perforazione e distruzione delle torpediniere debolmente protette colle quali è destinata a lottare. Siccome tali navi hanno la possibilità di tenersi fuori del raggio d'azione delle torpediniere, non si comprende come nell'esercizio della propria missione possano avere occasione di far uso dei siluri. Intanto noi vediamo che le navi di questa categoria finora costrutte sono armate con quattro tubi lancia-siluri ed un solo cannone oltre a sei mitragliere.

Passo ora ad esaminare un ultimo punto relativo agli incrociatori, e mi domando: Abbiamo noi solide ragioni basate su esperimenti per sviluppare grandemente, come facciamo, l'armamento di siluri degli incrociatori, al punto da annullare od almeno grandemente indebolire l'armamento d'artiglieria, oppure non facciamo che seguire così facendo l'esempio delle altre marine?

Si dice, non so con quanta verità, che i torpedinieri considerano gli artiglieri come uomini armati d'arco e di freccie. Ma questo arco porta scritto a traverso i nomi gloriosi di Crécy, Poitiers, Agincourt e la conquista di mezza Francia. Che cosa è scritto invece a traverso del siluro Harvey, una volta in servizio? Fiasco! Che cosa è scritto a traverso della torpedine ad asta, ad onta dello splendido eroismo di Cushing? Fiasco! A me pare che questi risultati del passato siano tali da ammonirci a riflettere seriamente alla presente condizione dei siluri. È possibile che in una prossima guerra navale anche il siluro semovente fallisca al suo scopo.

Questo studio non ha la pretensione di risolvere la questione dei siluri, ha soltanto lo scopo di provocare una manifestazione di opinioni su tale importante questione.

Io richiamo specialmente la vostra opinione su questi punti:

1° Quale è il probabile rapporto fra i risultati che si potranno ottenere in tempo di guerra coi siluri e quelli che se ne ottengono nelle esperienze fatte in tempo di pace?

2° Quale è il più conveniente munizionamento di siluri per le torpediniere?

3° È egli conveniente che il siluro costituisca essenzialmente la base dell'armamento degli incrociatori?

4° È la stessa arma adatta come armamento principale delle navi caccia-torpediniere?

5° Si deve ritenere come una prudente sistemazione quella dei tubi di lancio non protetti?

Riassumeremo ora brevemente l'importante discussione che seguì la lettura del capitano Grenfell.

Il signor ARNOLD FORSTER il quale prese pel primo la parola, premesso che il punto di vista dal quale il conferenziere ha trattato la questione dei siluri è talmente pessimista che se fosse adottato nella marina equivarrebbe ad un vero disastro, espresse le seguenti opinioni:

Ritiene anch'egli grandemente pericolose le attuali sistemazioni degli apparecchi di lancio sulle navi d'alto mare. Il caso è però assai diverso per le torpediniere, tenuto conto che una di queste navi poco costose può, riuscendo, distruggere navi di un costo 10, 20, 50 e perfino 100 volte superiore al proprio. Si deve inoltre tener conto che ciascuna torpediniera agisce sotto la direzione di un'unica volontà indipendente, quella cioè di un ufficiale che ha a cuore la sua riputazione ed è animato dal desiderio di distinguersi.

L'effetto di un proietto diminuisce grandemente coll'angolo d'incidenza, ciò che non si verifica nel caso del siluro; inoltre la parte della nave esposta al tiro delle artiglierie è, in parte almeno, protetta, mentre non lo è affatto quella esposta ai siluri.

L'argomento che il conferenziere ha creduto dedurre a favore della sua tesi dalle operazioni della squadra francese in Cina è invece contrario alla tesi stessa, come quello che prova la poca probabilità che hanno le artiglierie leggiere, le sole atte a tale scopo, d'arrestare le torpediniere nei loro attacchi.

Si dice che al momento dell'attacco regnerà sulle torpediniere tale confusione da compromettere seriamente il successo; io non lo credo. D'altronde bisogna considerare non l'attacco d'una torpediniera isolata, bensì quello d'una flottiglia di torpediniere; contro simile attacco fatto in condizioni favorevoli è poco probabile riescano di efficace protezione le mitragliere ed i cannoni a tiro rapido come sono attualmente maneggiati.

Luogotenente LOWRY. — Avendo avuto occasione di assistere a molte esperienze di lancio ritiene che con mare calmo in un esercizio di lancio eseguito sotto la direzione di ufficiali esperimentati alla distanza di 400 *yards* contro una nave di linea, si possa contare di mettere il 70 % dei siluri nel bersaglio. Con mare grosso però spesso il siluro è deviato prima di disporsi alla voluta profondità; ciò accade anche con mare moderato quando il lancio è fatto dalle torpediniere di 2ª classe dei nostri incrociatori. Queste torpediniere non sono utili a tale scopo salvo che con calma di mare e d'altra parte non sono

atte ad essere rimorchiate nè al trasporto di personale e di materiale, finalmente sono poco maneggevoli ed è assai difficile, di notte con un po' di mare, tenerle accostate al bordo imbarazzato dagli attrezzi di vario genere richiesti per la difesa contro i siluri, pel tempo necessario a provvederle d'acqua e di carbone. In queste torpediniere la maneggiabilità e le qualità evolutive sono qualità più importanti della stessa velocità. La velocità è elemento importante più specialmente dal punto di vista della sicurezza dopo l'attacco, mentre per l'attacco il principale elemento di successo è la maneggiabilità.

Per quanto riguarda la complicazione del siluro, degli apparecchi di lancio e dei meccanismi accessorî, dice che il conferenziere ha perfettamente ragione. Anche nei lanci d'esercizio e con gente pratica e calma accadono spesso errori di preparazione. Che cosa non succederebbe in un vero attacco? Bisogna inoltre pensare che un solo ufficiale deve ora attendere a quattro istrumenti e ad altrettanti tubi distribuiti alle due estremità della nave e che un istruttore deve sorvegliare quattro armamenti separati da 7 paratie stagne e da due batterie. Ritiene che l'istrumento indicatore dovrebbe trovarsi nello stesso compartimento del tubo e questo dovrebbe essere fisso. La maggiore semplicità di manovra ed in conseguenza le minori probabilità d'errore compenserebbero largamente il pericolo di mancare un'occasione di lancio utile. Il puntatore potrà eseguire il lancio di sua iniziativa mentre forse gli ufficiali saranno lontani o morti.

In quanto al valore del siluro ritiene che quest'arma, con calma di mare, dà una probabilità al debole contro il forte. Crede che con calma di mare e con gente istruita la probabilità di colpire col siluro sia circa metà di quella che si ha col cannone, ossia fra il 20 e il 50 %. Però il siluro ha sul cannone il vantaggio di colpire sempre in punti vitali. Ritiene che gli effetti distruttivi del siluro siano superiori a quelli del cannone da 100 tonnellate dei quali del resto il numero è assai limitato e che una provvista di 3 siluri sia sufficiente, visto che la rapidità di lancio non si può ammettere superiore ad un lancio ad ogni 15 minuti. Egli vorrebbe limitare i tubi di lancio a quattro, dei quali uno sistemato a prua, uno a poppa ed uno su ciascun fianco.

In conclusione ritiene che tanto per gli incrociatori che per le navi caccia-torpediniere il siluro sia, con tempo buono. un potente ausiliario, e che con mare anche moderato il suo effetto sia pressochè nullo. Dice finalmente che dalle esperienze fatte sul *Vernon* risulta non essere il caso di preoccuparsi molto dal pericolo di esplosioni di teste cariche per effetto del tiro di mitragliere.

Ammiraglio Scott. — Ritiene che tanto l'offesa che la difesa si trovino in condizioni poco soddisfacenti; che il siluro sia un'arma abbastanza sicura in una corazzata, ma poco sicura su navi sprovviste di corazza sui fianchi potendo esplodere con effetti disastrosi non solo la testa carica, ma anche il compartimento d'aria compressa. Non crede che la via che si segue in fatto di siluri sia la migliore. Le torpediniere sono troppo grandi per poterle mettere a bordo e troppo piccole per resistere al mare. Le navi caccia-torpediniere rappresentano un progresso, ma sono anch'esse troppo piccole. Crede che le torpediniere debbano essere semplicemente un'appendice degli incrociatori corazzati e che una nave non corazzata non sia di alcuna utilità per la protezione del commercio.

È d'avviso che l'effetto morale del siluro, ossia d'un'arma che minaccia le parti vitali, sia superiore a quello del cannone.

In conclusione ritiene che sopra navi non protette da corazza sui fianchi il siluro sia più dannoso a chi lo porta che al nemico. In quanto agli incrociatori ritiene più conveniente che i siluri siano portati da torpediniere destinate ad accompagnare gli incrociatori stessi durante l'azione.

John Thornycroft. — Dice che il conferenziere col dimostrare che la potenza distruttiva del siluro è uguale a quella del cannone da 110 tonnellate ha fatto, senza volerlo, il miglior elogio del siluro, giacchè detto cannone è molto più costoso del siluro e richiede inoltre una nave costosissima. A quanto pare molti credono che una torpediniera possa attaccare da sola una nave di linea; ora ciò è assurdo; un simile attacco dovrà essere fatto da una flottiglia di parecchie torpediniere, non mai da una sola. Circa agli effetti dei siluri dice aver saputo di un esperimento stato fatto a Portsmouth nel quale la nave non riuscì a mandare a fondo, facendo fuoco un intero giorno, una torpediniera situata come bersaglio a breve distanza; ora questa stessa torpediniera sarebbe stata affondata se si fosse fatto esplodere un po' di polvere a contatto della sua carena. Se l'esplosione ha luogo a sufficiente profondità, la resistenza dell'acqua è sempre superiore a quella della nave trattandosi di esplosioni subitanee.

Sa che si è studiato il modo di rinforzare la carena delle navi in modo da renderle atte a resistere ai siluri da 14 pollici ed osserva che se tali studî avessero risultati soddisfacenti nulla impedirebbe di aumentare il calibro delle torpedini.

Circa alle torpediniere, premesso che quelle subacquee sono troppo pericolose per l'equipaggio, dice che le prime torpediniere erano real-

mente troppo leggiere, ma fa osservare che per avere un buon articolo da un industriale occorre che anche il compratore sia intelligente. Se si fosse detto chiaramente quali erano i requisiti delle torpediniere da mettere in servizio, si sarebbero fatte migliori. Si voleva grandissima velocità e per ottenerla si sono fatte le torpediniere troppo strette; del resto nulla impedisce di farle piccole e maneggevoli. Le ultime di seconda classe, come qualità marine, non sono inferiori a quelle di prima classe.

Capitano Harris. — Crede che il siluro sia soltanto un'arma di buon tempo. In quanto agli effetti nervosi crede vi siano soggetti tanto quelli che maneggiano i cannoni quanto i torpedinieri.

Dice che una nave sulla quale si trovava fu colpita, ad onta della massima attenzione, da due siluri senza che si riuscisse da bordo a scoprire le torpediniere che li avevano lanciati; se non avesse avuto le reti quella nave sarebbe stata messa fuori di combattimento senza aver visto il nemico; ora ciò potrà accadere anche in tempo di guerra. Con mare mosso però il siluro è un'arma poco sicura. È contrario all'idea di combattere le torpediniere tenendosi fuori del loro raggio d'azione, ben inteso quando si abbia un buon armamento di armi a tiro rapido. Dice che i francesi hanno fiducia nello sperone, essi saranno quindi portati a correre sul nemico; anche noi, dice, dovremo quindi combattere a tiro corto. In tali condizioni il siluro può riuscire utilissimo. Ritiene che i torpedinieri debbano agire indipendentemente da chi dirige i cannoni e manovra la nave. In quanto all'eventuale scoppio d'una testa carica dice che le conseguenze non sarebbero poi tanto disastrose quanto si dice, perchè è assai limitato il personale che occorre tenere nei compartimenti dei tubi di lancio.

Capitano Fitzgerald. — Non v'ha dubbio, egli dice, che il raggio d'azione del siluro è molto piccolo; infatti gli ufficiali di marina hanno sempre considerato il siluro come arma da usarsi specialmente nell'occasione in cui è fallito un attacco collo sperone. Non è persuaso dell'opinione espressa dal capitano Harris, che, cioè, la flotta inglese sarebbe costretta ad accettare l'attacco collo sperone, ben inteso ammesso che questa flotta avesse superiorità di cammino; anzi dubita della possibilità di tale metodo d'attacco.

In quanto all'effetto morale crede quello prodotto dal siluro superiore a quello dovuto al cannone, perchè fa più impressione un'arma non visibile e non ancora esperimentata in guerra vera, anzichè una visibile e già esperimentata.

Non si preoccupa molto della scarsezza del munizionamento, am-

messo che gli attacchi siano di brevissima durata e che dopo ciascun attacco le navi si separino. In quanto agli effetti distruttivi ritiene inammissibile il confronto fra cannone e siluro.

Si associa all'opinione espressa dal conferenziere, che, cioè, non sia conveniente adottare il siluro per armamento principale degli incrociatori, ma non crede che ciò si sia fatto e neppure pensato. Il siluro non può essere che un utile ausiliario.

In quanto poi alle navi caccia-torpediniere ritiene che il siluro sia un'arma non solo poco adatta, ma del tutto inutile per queste navi, giacchè i siluri lanciati contro una torpediniera non potranno colpirla a causa della loro immersione.

Rispondendo in fine all'ultimo quesito proposto dal capitano Grenfell relativo alla sistemazione dei tubi lancia-siluri nelle parti non corazzate delle navi, dice che non trova ragioni tali da sconsigliare questa sistemazione, visto che le esperienze hanno dimostrato che non è pericolosa l'esplosione delle camere d'aria e che quella delle teste cariche non ha luogo se non è colpito direttamente il detonante.

Capitano Wilson. — Non può accettare ciò che ha asserito il tenente Lowry a riguardo dei risultati degli esercizi di lancio dei siluri con cattivo tempo. I cattivi risultati dallo stesso accennati dovettero dipendere certamente da che i siluri adoperati non erano in buone condizioni. È vero che esperienze con cattivo tempo se ne sono fatte poche, ma qualche volta si ebbero anche in queste condizioni buoni risultati. Durante le ultime manovre navali le torpediniere uscirono espressamente da Portland con pessimo tempo per fare esercizi di lancio; ebbene, in questa occasione i comandanti riferirono d'aver ottenuto ottimi risultati coi tubi di prua eseguendo il lancio quando la prua nella tangheggiata era del tutto immersa. Dice che si dovrebbero però fare al riguardo ulteriori esperimenti.

In quanto alla precisione di tiro dice che in generale con buon tempo il numero dei siluri messi sopra un bersaglio fisso, lungo 300 piedi, situato alla distanza di 400 *yards*, essendo la nave che lancia in movimento, è di circa il 75 % dei lanci fatti.

Le cause di errore che in una vera azione possano far variare i risultati delle esperienze fatte in tempo di pace sono: pel cannone, il rollio e la variabilità della distanza del bersaglio; pel siluro (pel quale dette due cause non hanno importanza), la stima della velocità, la rotta del nemico ed un errore nel regolare il siluro o l'istrumento indicatore. Quest'ultima causa non ha però molta importanza, visto che quasi

tutte le operazioni preliminari da farsi al siluro si possono fare prima che la nave entri in azione.

Per quanto riguarda gli effetti distruttivi ritiene che il siluro sia superiore al proietto del cannone da 110 tonnellate; osserva che del resto non vi è ragione di confrontare queste due armi essendo il loro costo assai diverso Volendo fare un confronto fra un tubo di lancio ed un cannone (tenuto conto per le due armi anche del costo del munizionamento ed apparecchi accessori, nonchè della quota parte del costo della nave) si dovrebbe ricorrere non già al cannone da 110 tonnellate, bensì a quello da 5 pollici. Ciò posto egli dice: Supponiamo si faccia la proposta di modificare l'armamento del *Benbow* col sostituire ai quattro tubi di lancio che porta attualmente quattro cannoni da 5 pollici. Simile proposta sarebbe accettata? Certo che no.

Nel valutare il valore d'un'arma bisogna non perdere di vista le circostanze sotto le quali essa dev'essere usata. Si supponga ad esempio un duello fra il *Benbow* ed una corazzata francese; si supponga inoltre che questa a tutta forza di macchina vada a defilare di controbordo a 200 metri dal suo avversario: è molto probabile che in questo caso il siluro avrebbe più effetto che gli stessi due cannoni da 110 tonnellate. Suppongasi invece che la corazzata nemica manovri per evitare il combattimento e che il *Benbow* non riesca a raggiungerla; in questo caso evidentemente i siluri non entrerebbero affatto in azione ed in loro vece sarebbero stati assai più utili i cannoni da 5 pollici. Questi sono due casi estremi. Effettivamente il combattimento si svolgerà un po' a grandi, un po' a brevi distanze. La storia però insegna che un'azione decisiva fra corazzate finisce sempre a tiro corto, ossia dentro il raggio d'azione dei siluri. Per avere un' idea del valore relativo delle due armi bisogna valutare quale sia la probabilità di dover combattere a breve distanza.

In quanto al numero dei siluri da assegnarsi a ciascun tubo, questo non deve già dipendere dalla precisione dell'arma, bensì dal numero di lanci che è probabile di dover fare durante un'azione.

In quanto al pericolo inerente alla sistemazione dei siluri nelle parti non corazzate delle navi, dice che, quantunque partigiano delle sistemazioni subacquee, deve convenire però che i siluri nei ponti delle navi si trovano nelle stesse condizioni di sicurezza nelle quali si trova tutto il materiale d'artiglieria sistemato nella parte non corazzata per cui i pericoli sono gli stessi. Del resto tutti gli apparecchi accessori sono situati sotto la linea d'acqua ed è soltanto il tubo ed il siluro in esso contenuto che si trovano esposti; inoltre volendo si potrebbero

proteggere con corazze i tubi di lancio molto più facilmente che se si trattasse di cannoni.

Dice che lo *Scout* non è stato affatto costruito per servire da incrociatore, bensì come nave ausiliaria di squadra, ossia come vedetta avviso, e che il suo armamento d'artiglieria è inteso soltanto a metterla in grado di poter arrestare una nave mercantile e per gli altri servizi relativi al tempo di pace. Navi di questa specie, come è stato dimostrato dalle ultime manovre navali, sono necessarie, ed in gran numero, ad una squadra.

Esse devono rendere alle corazzate gli stessi servizi che un cane da caccia rende al cacciatore, cioè aiutarle nei preparativi prima dell'azione e coadiuvarle durante l'azione e dopo.

Queste piccole navi possono prendere parte al combattimento in due modi.

Ordinariamente, nel caso in cui il nemico si deciderà a traversare la nostra linea, esse si ritireranno in coda, e quando il nemico l'avrà oltrepassata profitteranno della confusione prodotta dalla terribile mischia che ha avuto luogo per tentare di lanciare i propri siluri con probabilità di non essere neppure offese.

Un altro modo più vantaggioso, ma nello stesso tempo più pericoloso di adoperare queste piccole navi, il quale è applicabile nel caso in cui si dà caccia ad una nave inferiore senza riuscire a raggiungerla, consiste nel mandare queste piccole navi velocissime di prua al nemico facendole quindi ritornare indietro a tutta velocità in modo da defilare a breve distanza dal nemico stesso. Manovrando in tal modo queste navi potranno forse usare i loro siluri senza soffrire gravi danni, grazie alla grande velocità composta colla quale passeranno sotto il tiro del nemico.

Per quanto riguarda le navi caccia-torpediniere, ripete presso a poco lo stesso ragionamento fatto a riguardo dello *Scout*. Queste navi, dice, non sono soltanto destinate a dar caccia alle torpediniere; esse dovranno naturalmente seguire la squadra che devono difendere dagli attacchi delle torpediniere, non già incrociare da sole al largo; da ciò deriva che, mentre cercheranno di profittare di tutte le occasioni per dar caccia alle torpediniere nemiche, potranno, anche senza volerlo, trovarsi di fronte una nave di linea; in questo caso, specialmente se di notte, potranno forse con successo utilizzare anche contro dette navi il loro armamento di siluri. Del resto, la loro artiglieria (sei cannoni a tiro rapido) è sufficiente per operare efficacemente contro squadriglie di torpediniere.

Dice che non è vero che la torpedine ad asta non abbia reso buoni servizi. Due navi furono affondate con quest'arma nella guerra americana, una in quella fra la Turchia e la Russia ed una in Cina. Questi risultati appariranno certamente molto brillanti quando si consideri che con quest'arma non hanno avuto luogo complessivamente più di 12 attacchi.

Concludendo, dice che la questione non consiste già nel vedere se è migliore il cannone o la torpedine, bensì in quali occasioni conviene usare il cannone, in quali il siluro, quale sia il miglior modo di combinare le due armi sulla stessa nave, quale il numero dei tubi di lancio e dei siluri da sistemarsi sopra ogni data nave, quali finalmente i migliori tipi di navi torpediniere, tenendo sempre presente che il problema da risolversi è quello di combinare nella stessa nave le varie armi in modo di fare il maggior danno possibile al nemico col minor costo.

Capitano King R. N. — Osserva che in tempo di pace gli esercizi di lancio si fanno ordinariamente col bastimento in moto a velocità nota, contro bersaglio fermo e a distanza pure nota. In una vera azione sono assai diverse le condizioni e quindi saranno pure assai diversi i risultati. Cita ad esempio varî attacchi fatti recentemente a Bantry Bay da intere flottiglie di torpediniere contro il *Polyphemus* in moto, nei quali nessun siluro riuscì a colpire detta nave; dice che nell'attacco notturno fatto a Black Sod Bay da tutte le torpediniere che presero parte alle ultime manovre contro navi all'àncora, solo quattro siluri colpirono le reti delle navi. Dice che è molto trascurata la pratica coll'istrumento indicatore, e che in generale i siluri vanno dritti, ma sono mal puntati. Bisogna con lunga pratica esercitare i puntatori a stimare con sufficiente esattezza la velocità del nemico, la sua rotta e distanza, e fare in modo che essi possano in qualunque momento conoscere la velocità della propria nave. La conoscenza di questi elementi dai quali si deve dedurre la deviazione è importante anche per brevi distanze di 200 metri e per navi delle maggiori dimensioni. A giudicare dal poco o nessuno interesse che i torpedinieri pratici mettono nella pratica dell'istrumento indicatore, si direbbe che essi non considerino i siluri come una parte importante dell'armamento di una nave, ma che pensino che avendo a bordo apparecchi così costosi bisogna bene adoperarli in qualche modo.

Il Presidente, riassumendo la discussione, dice, che il siluro trova il suo impiego soltanto nell'azione da vicino, che è un'arma di buon tempo, che in un'azione generale si presenterà sovente l'occasione di

servirsene e che in un duello navale il suo effetto sarà probabilmente quello di tenere i due avversari a distanza.

Aggiunge, che a suo avviso si è sacrificato troppo alla velocità delle torpediniere. Le prime torpediniere, specialmente, furono costruite troppo leggiere per ottenere un'alta velocità, che in pratica non è necessaria, almeno negli attacchi di notte, i soli che hanno probabilità di riuscita.

Un grave inconveniente delle recenti torpediniere consiste nella necessità nella quale si trovavano di doversi rifornire frequentemente d'acqua per le caldaie. Esse corrono così grave pericolo di avarie nell'accostarsi alle banchine o alle navi in mare. Si realizzerebbe un grande progresso se si riuscisse a dotare le torpediniere di caldaie atte a funzionare ad acqua salata.

Il capitano GRENFELL risponde per ultimo alle osservazioni fatte dai varî oratori che presero parte alla discussione.

Dopo essersi rallegrato dell'importante discussione alla quale ha dato occasione la sua lettura, espone le seguenti osservazioni relative alle navi destinate all'impiego dei siluri. Quando il siluro fu introdotto in servizio si riteneva che questa nuova arma dovesse essere portata dalle imbarcazioni stesse delle navi di linea; non si tardò però molto a comprendere che ciò non era possibile e nacque allora la torpediniera di seconda classe, la quale doveva però essere una vera e propria imbarcazione specialmente addetta all'impiego dei siluri. Non avendo questa torpediniera risposto al suo scopo, si adottò quella di prima classe; in seguito, gravi dubbi essendo sorti anche sull'attitudine di queste torpediniere a tenere il mare, si costrussero delle vere navi torpediniere. Così nacquero le navi tipo *Archer*, tipo *Rattlesnake* e tipo *Scout*. Questa è la storia dell'origine di queste navi. Ora la via seguita è quella che ci avvicina alla migliore utilizzazione dell'arma? Ecco ciò che rimane dubbio.

Risponde al signor Forster che è tuttora questione di opinione ciò che egli ammise come dato di fatto, vale a dire che basti un siluro per mettere fuori di combattimento una corazzata, e che del resto la questione che più importa è quella del numero dei lanci necessari per ottenere un'esplosione. Aggiunge che soli gli ufficiali di marina che hanno vissuto molto tempo sulle torpediniere possono formarsi un criterio attendibile sulla loro efficacia, ossia sulla probabilità di colpire. Dice che se ha paragonato il siluro al cannone da 110 tonnellate si è perchè crede che questo cannone, dal punto di vista degli effetti distruttivi, possa stare a pari col siluro e che del resto non ha mai

messo in dubbio la convenienza di sistemare un armamento di siluri su grandi navi che hanno già un potente armamento d'artiglieria, grande velocità e grande provvista di carbone. Finalmente osserva che, se è possibile ad una nave di distruggere una nave torpediniera fuori del raggio d'azione dei siluri, non comprende per quale motivo non dovrebbe adottare questo modo di combattere.

SEGNALATORE SUBACQUEO

Crediamo opportuno riprodurre dalla *Lumière électrique* il seguente articolo sopra un segnalatore subacqueo inventato dai signori Orecchioni e Cavalieri della marina francese sembrandoci che detto apparecchio oltre a servire allo scopo che si proposero i suoi inventori, quello cioè della sicurezza della navigazione, potrà forse in date circostanze trovare pratica applicazione nella guerra navale.

Allorchè il signor Schoenbein nel 1846 inventò il fulmicotone, lo scopo ch'ei si proponeva era quello di cambiare radicalmente le basi dell'arte della guerra; eppure quella invenzione distruggitrice in sommo grado, se ha avuto un risultato ben certo, è stato quello d'imprimere un mirabile slancio a un'arte eminentemente pacifica, cioè alla fotografia, mediante l'uso del collodio. Questo fatto è in ispecial modo analogo a quello che ci presenta la recente invenzione dei signori Orecchioni e Cavalieri, della marina francese, i quali hanno scelto la torpedine semovente (ch'essi ordinariamente maneggiano come arnese di guerra) per farne una specie di pilota o di sentinella avanzata dei vapori di commercio a corso rapido allo scopo d'impedire le collisioni di prua o pel traverso, cioè nei casi più frequenti e pericolosi. Per tal modo il più terribile arnese di combattimento diventa un apparecchio di salvataggio, o meglio un avvisatore per prevenir gli urti quando si va alla massima velocità.

Il concetto fondamentale di questo trovato è di munire i bastimenti che devono correre con grande velocità e arrivare in giorni prestabiliti e pressochè ad ora fissa (come i vapori postali o da passeggeri) di una scolta che preceda il bastimento stesso per tre volte la sua lunghezza e segnali a bordo, mediante la trasmissione elettrica,

la presenza di qualsiasi ostacolo, o subacqueo o sporgente sul pelo dell'acqua.

Gli autori di questo trovato, conoscendo per esperienza con quanta facilità le torpedini semoventi obbediscono agl' impulsi, hanno prescelto a tale scopo questo arnese, modificandolo in guisa tale da adattarlo al nuovo uso, e dopo molte esperienze preliminari fatte con motori a vapore hanno deciso di fare agire la loro scolta subacquea mediante l'elettricità, escludendo qualunque altra forza motrice.

Per avere un'esatta idea dell' importanza di questo trovato, rappresentiamoci un vapore *A* (fig. 1) preceduto dalla sua scolta e corrente verso una roccia subacquea. Se il tempo fosse calmo, l'agitazione dell'acqua sopra quell'ostacolo non sarebbe tale da poterne segnalare la presenza e il vapore vi urterebbe con la sua parte immersa, con grave pericolo di affondarsi, se pur gli scompartimenti stagni di cui fosse munito non lo mantenessero a galla. Ora, un vapore col suo carico rappresenta d'ordinario un valore da uno a due milioni di franchi, e le torpedini le più rapide costano (almeno al presente) dagli ottomila agli undici mila franchi l'una; l'utilità finanziaria dell'uso del segnalatore risulta quindi manifesta anche supponendo ch'esso faccia evitare *un solo* urto mortale nel corso di molti viaggi. Dato che per suo mezzo una società marittima risparmi la perdita di un solo bastimento ogni tre o quattro anni, essa da una parte si troverà rimborsata delle spese fatte in torpedini, cavi e macchine elettriche, e dall'altra avrà schivato la perdita di un milione e mezzo e più di franchi. Al postutto se l'uso dell'apparecchio dei signori Orecchioni e Cavalieri facesse soltanto diminuire il tasso delle assicurazioni, basterebbe questo per far risentire un notevole vantaggio finanziario alle società di navigazione.

Siccome poi tanto le esperienze quanto il calcolo dimostrano che l'azione dell'apparecchio è regolare, facile e poco costosa, perciò è da credere che le spese di primo impianto si troveranno ampiamente compensate in un tempo ben corto; in quanto che potendo un vapore munito del segnalatore continuare a correre con velocità ordinaria anche là dove, secondo le prescrizioni dei regolamenti marittimi, dovrebbe diminuirla, al termine del viaggio esso avrà guandagnato *in tempo,* se non tutta, certo una parte dell'anticipazione fatta *in denaro.* In siffatta condizione di cose non vi può essere una società che non sia disposta ad aumentare dagli otto ai diecimila franchi il materiale d'un vapore che ne rappresenta uno o due milioni, dato che a tale aumento corrisponda una sicurezza molto maggiore di quella che si ha coi mezzi

Segnalatore subacqueo

Fig. 1

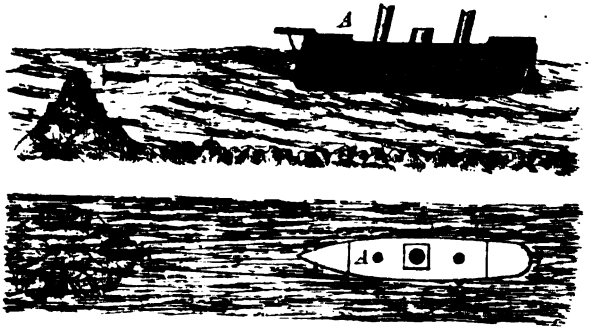


Fig. 2

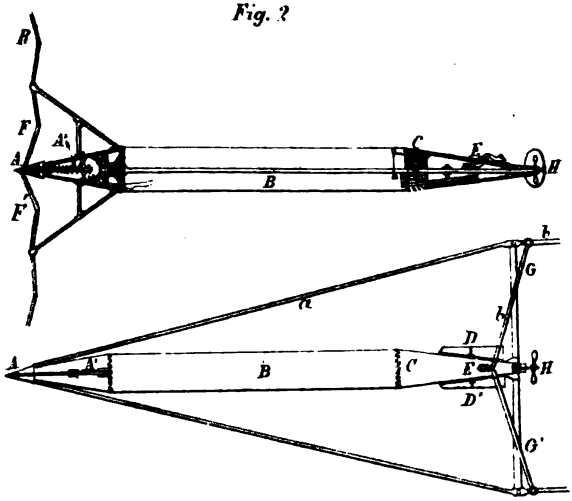
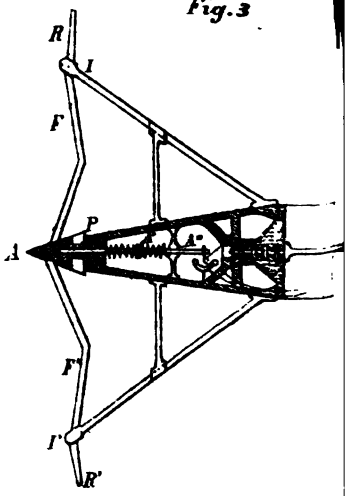


Fig. 3



ordinari. Ma sopra tutte le considerazioni finanziarie vorrà darsi peso a quella umanitaria, ogniqualvolta si riesca ad offrire alle vite umane una più ampia garanzia contro i pericoli della navigazione.

Per raggiungere questo scopo gl'inventori hanno assimilato il bastimento a un veicolo preceduto da un cavallo attaccato a lunghe tirelle e pronto ad obbedire alle chiamate combinate del morso e delle redini. Il cavallo è rappresentato dalla torpedine; il morso da un bilanciere fissato ad angolo retto sull'asse maggiore del segnalatore; le redini da due cavi conduttori della corrente motrice. La forza direttrice è l'azione combinata della corrente che spinge la torpedine e del bilanciere a cui sono raccomandati i detti cavi e che fa spostare la torpedine a dritta o a sinistra del bastimento. A complemento di questo paragone, posto in evidenza dalle esperienze fatte nella rada di Marsiglia, aggiungiamo che quando l'apparecchio sia ben regolato, animato da una giusta velocità e i cavi sieno tesi bene, la sua sensibilità corrisponde alla facilità di volteggio di un cavallo di buona razza la cui bocca sia sensibile alla più lieve tirata di redini.

Il segnalatore subacqueo (fig. 2), come in generale tutti i siluri, ha la forma cilindro-conica; la sua lunghezza fra le perpendicolari è di m. 6,50, il diametro di m. 0,50. Si compone di tre scompartimenti disuguali: il primo, sul davanti, racchiude un *avvisatore degli urti,* il cui perno di contatto A sporge dall'asse centrale della torpedine; il secondo B racchiude le *macchine motrici,* che si fanno agire da bordo mediante l'elettricità; nel terzo si trovano: un apparecchio idraulico C, destinato a regolare, mediante un sistema di leve, un doppio timone d'immersione $D D'$, le cassette $E E'$ per le quali i cavi s'introducono nel corpo della torpedine, l'elica H e la *barra di direzione* G. La fig. 2 mostra la pianta del segnalatore visto dal di sopra, la sezione dell'apparecchio nella parte che racchiude gli organi protettori $F A F'$, e in quella dove si trova il propulsore H.

L'*avvisatore degli urti* (fig. 3) comprende:

1° due bracci $F F'$, di sezione ellittica, fissi intorno al punto A, e articolati in $I I'$;

2° una punta conica A ribadita all'estremità di un perno $A'A''$.

Quest'ultimo traversa un premistoppa P e penetra nella torpedine, dove la sua corsa viene regolata da un doppio giuoco di robuste molle a spirale; la sua estremità posteriore è munita di un dente isolatore che fa oscillare ora da un lato, ora dall'altro una specie di àncora, la quale chiude il circuito di una pila interna, e questa, nel caso di urto, fa agire una soneria a movimento d'orologio sistemata a bordo.

Allorchè l'urto accade direttamente sulla punta *A*, il pernio *A'A''* verrà spinto in dentro; allorchè vengono urtati i bracci superiore o inferiore, se l'urto avrà luogo sulle sbarre interne fisse *FF'*, sia in alto, sia in basso, il detto pernio sarà pure spinto in dentro, ma salterà in fuori se l'urto si produrrà su qualcuna delle sbarre esterne *RR'*, che sono mobili intorno ai punti *II'*. Ciascuno dei due bracci ha la lunghezza totale di 2 metri; epperò, supponendo che il bastimento abbia 5 metri d'immersione, trovandosi il segnalatore subacqueo alla profondità media di 4 metri, il suo braccio inferiore potrà essere urtato da un ostacolo che si trovi alla profondità di 6 metri sott'acqua, per esempio, la sommità di uno scoglio, e il suo braccio superiore da un ostacolo che si trovi alla profondità di 2 metri, come a mo' d'esempio lo scafo di un bastimento in moto, o la superficie inferiore di un banco di ghiaccio, e potrà quindi segnalarne la presenza a bordo da una distanza equivalente a tre volte la lunghezza del bastimento, cioè da 300 a 400 metri, e perciò in tempo bastante per poter manovrare.

Quanto alle *macchine motrici*, che meriterebbero uno studio speciale, gl'inventori avevano pensato da principio ad un motore unico, da collocarsi nello scompartimento *B*, e il cui supporto proporzionatamente ridotto doveva servire da zavorra; ma dopo averne tenuto proposito coi signori De Meritens, del consiglio d'ammiragliato, e Trouvé, ben noto pe' suoi lavori sulla navigazione elettrica, vi hanno rinunziato, e si sono attenuti al partito di collocare una serie di motori su di un albero comune che è quello dell'elica.

Adottando dei motori del peso medio di 10 chilogrammi per cavallo (proporzione che i costruttori hanno non solo ottenuta, ma che possono diminuire) i nostri inventori hanno potuto ridurre le dimensioni del segnalatore portandone la lunghezza da m. 6,50 a m. 4,50 e il diametro da m. 0,55 a m. 0,35. Essi calcolano che con una forza di 20 cavalli trasmessa dalla generatrice di bordo al segnalatore, questo raggiungerà una velocità tale che basti non solo a fargli oltrepassare rapidamente il bastimento che deve proteggere durante la notte o in tempo nebbioso, ma anche a mettere in forte tensione i cavi di direzione e a far sommergere l'apparecchio sino alla profondità che si desidera obbedendo al doppio impulso dell'elica *H* e delle palette d'immersione *D D'*.

È oramai noto infatti che per far rimanere una torpedine tra due acque non è più necessario di zavorrarla in misura variabile secondo l'immersione che si vuole ottenere, ma basta un apparecchio idraulico regolato in guisa tale che la torpedine obliquandosi nello immer-

Fig. 4

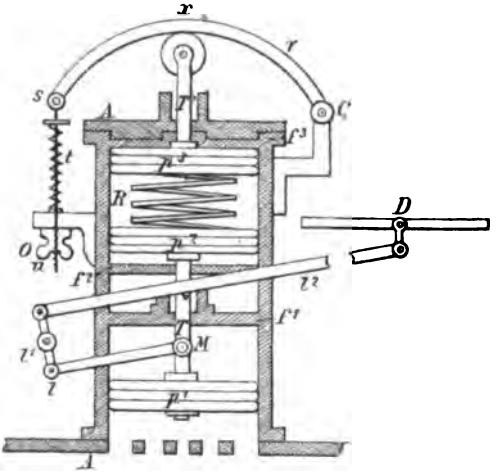
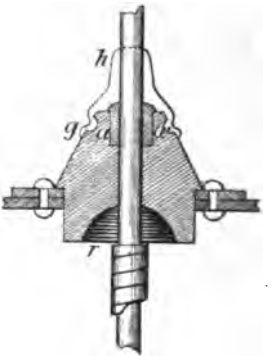


Fig. 5



gersi, per la spinta dell'elica e l'impulso dei timoni d'immersione, possa modificare automaticamente la posizione di questi timoni e quindi mantenersi ad una profondità press'a poco costante.

Nel nostro caso l'apparecchio idraulico è costituito da un cilindro A (fig. 4) diviso in tre camere dai diaframmi f_1, f_2, f_3. Esternamente ad f_1 agisce lo stantuffo p_1, che riceve la pressione dell'acqua circostante allorchè la torpedine discende. Fra i diaframmi f_1 e f_2 trovansi i premistoppe traversati dall'asta T dello stantuffo p_2, la cui corsa viene limitata dal diaframma f_2. Una robusta molla a spirale separa il detto stantuffo dall'altro p_3, la cui corsa è limitata dal terzo diaframma f_3. L'asta T' dello stantuffo p_3 è premuta da una leva curva articolata in C e tenuta ferma in s mediante l'asta u, che viene spinta dal basso in alto dalla molla t e trattenuta dalla vite ad alette o.

Lateralmente all'asta T dello stantuffo inferiore sta connesso, mediante un bottone di manivella M, il primo braccio del sistema di leve indicato nella fig. 2, che è destinato a far variare la posizione dei timoni d'immersione. Si regola, per mezzo della vite ad alette o, la pressione della leva curva sxr sullo stantuffo p_3, e conseguentemente anche quella della molla R sullo stantuffo p_2.

Allorchè la torpedine cammina, la pressione dell'acqua che spinge in dentro p_1 farà salire l'asta T, che a sua volta comprimendo l'altro stantuffo p_2 (più o meno, secondo la forza di resistenza che sarà stata impressa alla molla R mediante lo stringimento preventivamente calcolato della spirale t) permetterà di agire in misura più o meno ampia alle leve l, l_1, l_2, che faranno variare l'obliquità delle palette d'immersione; egli è per tal modo che si regola automaticamente l'immersione della torpedine. Del rimanente in questo apparecchio non v'ha nulla che non si trovi già applicato in quelli in uso presso la marina, e quindi non occorrono altre dilucidazioni.

Abbiamo già detto che lo scompartimento posteriore del segnalatore contiene, oltre all'apparecchio idraulico, anche le cassette per le quali i cavi elettrici s'introducono nella torpedine. Il sistema è analogo a quello immaginato da M. Lair pel raccordamento dei primi cavi sottomarini (fig. 5). I cavi al punto del loro congiungimento entrano dentro due cassette metalliche di forma tronco-conica. La piccola base ha nel centro un foro anulare un poco più grande del cavo, e all'esterno una scanalatura alquanto profonda; la grande base è scavata internamente a forma emisferica; tutta la cassetta è incastrata nel fianco della torpedine. S'infilza al cavo un manicotto di piombo che viene saldato in $a\,a'$, e nella scanalatura g s'introduce e si fissa

l'estremità di un tubo di caoutchouc, stringendone l'estremità opposta in *h* sul cavo stesso. La cavità emisferica interna *r* viene riempita di mastice (*chatterton*), e quindi il cavo viene avviluppato e stretto fortemente con una striscia di caoutchouc. Per tal modo si rende difficile che i punti d'introduzione possano logorare i cavi, e vengono così diminuite le probabilità di qualche rottura.

Da ultimo havvi la barra di direzione, che forma la parte più originale del progetto. La detta barra *G G'* (fig. 2) viene fissata ad angolo retto alla parte posteriore della torpedine, e sporge orizzontalmente m. 1,50 da ciascuno dei due lati; essa sta in luogo del timone di cui sono generalmente muniti tutti gli altri tipi di battelli subacquei. La sua sezione è ellittica e va decrescendo dal centro fino alle estremità. Ad ognuna di queste sono raccomandati due cavi: uno d'acciaio, che con l'altro capo si fissa sul davanti del segnalatore; l'altro, *b*, di bronzo fosforoso accuratamente isolato. I due tiranti d'acciaio hanno per iscopo di mantenere invariabile la posizione della barra-guida e di far sì che la sezione anteriore del segnalatore sostenga in parte la trazione dei cavi elettrici attaccati dietro ad esso. Cosiffatta disposizione esterna (la quale garantisce anche lo scafo della torpedine) viene secondata da un'altra all'interno, che consiste nel collocare il supporto dell'albero dell'elica nella sezione anteriore del segnalatore, come si vede nella figura.

I cavi elettrici si sviluppano fra la torpedine e il bastimento che la dirige per una lunghezza che varia dai 280 ai 400 metri, secondo le dimensioni del segnalatore e quelle del bastimento, che deve filarli, in media, per tre volte la sua lunghezza, affinchè il segnalatore lo preceda ad una distanza tale che offra il tempo necessario per potere evitare un abbordaggio od investimento.

Ciascuno dei detti cavi, teso fortemente mercè l'eccesso della velocità della torpedine, rispetto a quella del bastimento, mette capo alla sezione posteriore della nave (press'a poco all'altezza dell'albero dell'elica), dove s'introduce in una cassetta, e ripiegandosi all'in su dentro un tubo viene condotto fino al corridoio; quivi, dopo esser passato per un freno a frizione, si avvolge intorno a un tamburo di un metro di diametro, il quale mediante l'elettricità comunica con la generatrice della corrente. Entrambi i cavi sono disposti nella stessa guisa sui due fianchi del bastimento. Per misura di precauzione il filo ausiliario della soneria, che deve trasmettere gli avvisi d'urto dati dal segnalatore, è doppio per ciascuno dei cavi. La soneria non è a percussione, perchè alle volte un semplice tocco potrebbe non essere

avvertito dall'ufficiale di guardia, ma bensì a movimento d'orologeria, il cui apparecchio viene collocato nel ridotto del timoniere.

Dopo avere indicate le disposizioni di tutto il sistema, vediamo ora in qual modo esso agisca durante il cammino.

I cavi sortono dal bastimento parallelamente a' suoi fianchi e vanno fino alla barra-guida, ai cui bracci vengono attaccati; si tesano quindi proporzionatamente alla velocità del segnalatore. La distanza di 3 metri (lunghezza della barra-guida) fra i due cavi viene mantenuta, mediante due aste che si calano verticalmente sul davanti del bastimento, e che sono rinforzate con tiranti trasversali: del resto i cavi possono essere sostenuti mediante varî adattamenti che gli inventori hanno studiati, ma che qui sarebbe troppo lungo descrivere. Egli è così che i detti cavi rappresentano (come abbiamo già detto) le redini attaccate al morso d'un cavallo.

Il segnalatore immerso cammina dinanzi al bastimento sul prolungamento dell'asse di questo. Allorchè il bastimento cangia di direzione, girando, per esempio, a dritta, il cavo di questo lato si metterà in forza per la pressione che eserciterà su di esso l'asta di prua mentre quello di sinistra si mollerà; il braccio dritto della barra-guida verrà tirato, e per conseguenza la torpedine, obliquando rapidamente tornerà a collocarsi nella sua primitiva posizione rispetto al bastimento, cioè sul prolungamento del suo asse. La rapidità con cui la torpedine gira facendo centro sulla sua elica, che costituisce il punto fisso di tutto il sistema, dipende dalla lunghezza dei bracci della barra-guida.

È chiaro che in siffatta evoluzione havvi un momento critico, cioè quello in cui lo sforzo della trazione, che normalmente trovasi bipartito tra i due cavi, viene bruscamente ad essere sostenuto quasi tutto da un cavo solo durante la girata. Ma appunto questa condizione di cose si è avuta presente nel calcolare la resistenza alla trazione dei cavi; il che ha condotto a determinare per essi una grossezza superiore a quella che sarebbe occorsa se non si fosse considerato altro che la trasmissione elettrica delle correnti ad alta tensione che fanno agire il segnalatore.

La torpedine di tipo grande pesa, in cifra tonda, 900 chilogrammi, e quella di tipo piccolo ne pesa soltanto 500.

Come si vede, l'apparecchio è per sè stesso semplice e facile a maneggiarsi. Il pericolo d'abbordo con un altro bastimento che corra in direzione contraria viene per esso segnalato in tempo utile, facendo così evitare di dare o di ricevere gli urti di prua o di traverso, che

a causa della velocità dei vapori sono i più frequenti e i più funesti. Nel secondo caso, cioè quando la direzione d'un bastimento è normale a quella dell'altro, l'abbordo verrà schivato se ambidue saranno muniti del segnalatore, perchè uno almeno dei due urtando nel bastimento che presenta il fianco avvertirà l'altro del pericolo. Ciò basta perchè l'invenzione dei signori Orecchioni e Cavalieri venga giudicata degna di molta considerazione, essendochè la sua applicazione farebbe diminuire almeno di un terzo il numero delle collisioni. Ma v'ha questo di più, ch'essa permette di continuare a correre con la stessa velocità in tempo nebbioso o di notte anche in quei paraggi in cui d'ordinario i bastimenti sono costretti a diminuirla, con ritardi che si traducono in perdite di denaro, come, per esempio, nel Nord-Atlantico o a Terranova, dove si può correre il rischio di urtare a tutto vapore nei banchi di ghiaccio galleggianti i quali possono danneggiare gravemente un bastimento.

Hannovi poi altri casi, più frequenti di quel che si crede, in cui l'ostacolo non è visibile, e in cui (per esempio nei paraggi del capo Guardafui) delle deviazioni di bussola prodotte da influenze locali, com'è stato ben constatato, fanno sì che vapori del valore di parecchi milioni si dirigano sopra bassifondi irti di scogli sottomarini pericolosissimi e molto facili ad essere urtati con la chiglia. Il vapore *Colombo*, carico di passeggieri, di ritorno dall'estremo Oriente, è stato vittima di un caso simile pochi mesi fa. In siffatti luoghi, più che mai, ci sembra adattato l'uso *temporaneo* del segnalatore subacqueo. Diciamo temporaneo, perchè il segnalatore non si tiene in servizio permanente; si cala in acqua la notte, in tempo di nebbia, e nei paraggi molto frequentati o pericolosi, e poscia si ritira e si appende alle grue delle lance come un semplice canotto.

La sua presenza avrebbe risparmiate sicuramente le terribili catastrofi del *Tasmania* sfracellatosi un anno fa sopra gli scogli delle bocche di Bonifacio; dell'*Asia* andato a picco in seguito di una collisione con l'*Aiaccio;* del *Carlo Quinto* sfondato dalla *Ville de Brest;* del *Geyser* abbordato pochi giorni fa dal *Thingwalla* e sommersosi in 7 minuti. Epperò i signori Orecchioni e Cavalieri avranno molto ben meritato dell'umanità se il loro trovato farà diminuire le lunghe liste del *Bureau Veritas,* le cui cifre oramai non sono più eloquenti, ma spaventevoli.

(Dalla *Lumière électrique.*)

Traduzione di G. Barlocci.

LO SVILUPPO DELLE COLONIE TEDESCHE

E LA PARTECIPAZIONE DELLA FLOTTA ALLE MEDESIME

Sunto di uno studio pubblicato dall' "International Revue"

Dopo le lunghe polemiche sulle tendenze colonizzatrici della Germania è venuto quel periodo di calma, che permette di giudicare serenamente le cose.

Oggi nessuno può negare che alle colonie si sia assicurato un avvenire; e giorno per giorno vien sempre più diminuendo il numero di coloro che per semplice furore di parte cercano di vilipendere tutto ciò che con cure paterne ha procurato di fare per il bene della Germania il gran cancelliere, sotto la protezione del glorioso imperatore Guglielmo e del compianto imperatore Federico. Le tendenze colonizzatrici della Germania sono state grandemente facilitate dall'imperatore Federico. Queste tendenze però erano già state da molti anni preparate dalle ricerche fatte senza alcun rumore dalle navi di S. M. le quali esaminarono sul luogo la condizione delle comunicazioni commerciali, la situazione delle ditte tedesche, le barriere doganali che si innalzavano alle produzioni tedesche, ecc.

Il servizio della flotta tedesca nelle colonie fu sempre diretto allo scopo di garantire anzitutto la sicurezza dei propri connazionali. Ogni tedesco che si trova su territorio protetto dalla Germania è oggi sicuro, in ogni evenienza, di essere efficacemente tutelato dalle navi della fiorente flotta nazionale. E certamente, quando si è lontani dalla madre patria si lavora più alacremente se si è guidati dal sentimento che ad un energico governo corrisponde l'azione di un energico comandante di nave, il quale, per il rispetto della sua bandiera trarrà profitto sino all'*ultima ratio* di tutti i mezzi disponibili.

Non è molto che navi da guerra estere, appartenenti a nazioni che battono i mari, per fare un saluto alle navi germaniche, già prussiane, mandavano a bordo delle medesime per farsi *prestare,* a questo

scopo, una bandiera. In verità, non si poteva meglio deridere i tedeschi di quello che si faceva, onorandoli apparentemente.

Come l'imperatore Guglielmo II la pensi sull'attività della flotta ed a quale meta aspiri il giovine imperatore non possiamo certamente sapere; pare sia certo però che egli non voglia contentarsi di ammirare soltanto l'opera de' suoi predecessori, e che aprirà un più vasto campo all'operosità della flotta che egli onorò, nel suo recente viaggio ai paesi del Nord, di una benevolenza tutta speciale.

Daremo qui un sunto dei progressi fatti dalle colonie tedesche in questi ultimi tempi, con la scorta degli scritti più conosciuti e più accreditati. (1)

In Germania si soffre già adesso, senza dubbio alcuno, di un eccesso di produzione materiale ed intellettuale. Una popolazione molto numerosa, il cui aumento è calcolato per ogni anno a 500 000 uomini, genera malessere nel paese. E certamente questo stato di cose non può essere alleviato dall'emigrazione che si dirige verso il continente americano.

Si fa sentire quindi in Germania più che altrove il bisogno di colonie che accolgano l'eccesso di popolazione della madre patria.

Il tedesco che si stabilisce in America prende a poco per volta gli usi del paese che l'ospita; i suoi figli diventano figli d'America e la Germania perde in tal modo elementi di forza, di ricchezza e di energia che potrebbe tanto facilmente conservare.

Il tedesco, che è abituato ai più duri lavori della terra, delle miniere e delle officine, potrà facilmente sopportare le sofferenze che provengono dal clima delle colonie germaniche. E qualora l'emigrazione fosse abilmente diretta verso queste colonie è certo che nessun tedesco preferirà stabilirsi in paese straniero, mentre potrebbe trarre dal suo lavoro un utile eguale e forse maggiore stabilendosi in territorî dipendenti dalla Germania e da questa sempre efficacemente protetti.

Nella madre patria il bonificamento di terre incolte incontra la grave difficoltà dell'enorme spesa che vi occorrerebbe, e si trova sempre di fronte alla concorrenza dei vicini paesi più fortunati nella feracità del suolo.

---

(1) *Storia coloniale tedesca* di Max V. Koschitzky, Lipsia 1888. - Baumgarten, *Africa tedesca*, Berlino 1887. - *Notizie sul Kaiser Wilhelms Land e sull'arcipelago Bismarck*, Berlino 1885-86. - *Deutsch-National, componimenti di* Carlo Peters, Berlino 1887. - Baumgarten, *Le colonie tedesche*, Colonia 1887. - *Beiheft zum Marine-Verordnungsblatt*. - *Kolonialzeitung*, annata 1888.

Lo studio di tutti in Germania dovrebbe quindi essere rivolto a ricavare il maggior utile possibile dai nuovi paesi acquistati, dove immense regioni aspettano l'opera dell'agricoltore, dell'industriale e del commerciante per dare splendidi compensi a chi vi dedica la sua opera.

I territorî protetti dalla Germania si possono dividere adesso in grandi gruppi: territorî africani dell'Occidente, quelli dell'Oriente ed i territorî nel mar del Sud.

I. — I territorî africani protetti dell'Occidente con Angra Pequena (territorî africani protetti del S. O.), il Togoland, Kamerum e le colonie del Dembiah.

Da Angra Pequena il tratto di costa partendo dal fiume Orange va sino al 18° grado di latitudine sud, col paese interno del Gran Namaqualand, dell'Hereroland e del Damaraland, per una estensione complessiva di circa 20 000 miglia quadrate. Le strisce di costa larghe dalle 15 alle 20 miglia sono deserti di sabbia. Il paese interno però, ove da anni i missionari esercitano la loro attività, è un paese nel quale il bestiame bovino, pecorino ed altri simili viene in tali proporzioni allevato, che qualcuno dei proprietari dell'Hereroland si dice possieda dai 30 ai 40 000 buoi (secondo il dott. Göhring, commissario imperiale). Qui si potrebbe forse fondare una seconda Argentina.

Gli arredi per la macelleria sono già oggi sul posto; la ricchezza del bestiame e la qualità ottima di esso, secondo le ultime notizie, si dice che oltrepassino di molto le aspettative. I numerosi corsi di fiumi segnati sulle carte fra la costa ed il paese interno non sono provvisti d'acqua che durante una sola parte dell'anno; la povertà di acque e di sorgenti, malgrado le regioni da pascolo, è una specialità del paese; e là ove vi è dell'acqua si dice che manchino i pascoli. Il tempo dovrà insegnare se mediante un ingrasso artificiale o dei perforamenti si potranno ivi apportare dei miglioramenti. L'interno è in genere poco abitato e le stazioni dei missionari come Bethanien (4000 piedi sopra il livello del mare) sono villaggi abbastanza miserabili, con poche centinaia di abitanti.

Secondo gli apprezzamenti dei missionari sul gran territorio di circa 20 000 miglia quadrate tedesche vivono 300 000 uomini soltanto. Le pretese sollevate altre volte dall'Inghilterra e con costanza mantenute su quelle contrade sono ormai definitivamente ritirate.

In Germania varie società si sono costituite negli anni 1884 e 1885.

Queste società si sono poi fuse nella Società coloniale tedesca per il Sud-Ovest dell'Africa. Sebbene gli scopi di qualcuna di esse siano diversi relativamente allo sfruttamento del paese, come, per esempio, allevamento di bestiame, commercio di carni, pesca e intrapresa di miniere.

Quantunque le navi della flotta incrocino continuamente su quelle coste inospitali, pure fino dal 1883 non è stato necessario alcun atto energico da parte loro.

Ecco le date dei principali avvenimenti :

1882. T. A. E. Lüderitz s'informa se la flotta proteggerebbe una eventuale fondazione di una colonia tedesca.

Il 24 gennaio 1884 la cannoniera *Nautilus*, capitano Aschenborn, dirige verso Angra Pequena.

Addì 16 luglio 1884 la fregata di crociera *Leipzig*, capitano Herbig, àncora davanti Angra Pequena, il 7 agosto 1884 la fregata medesima, capitano Schering, opera lo sbarco di 200 uomini, innalza la bandiera e il paese vien posto sotto la diretta protezione di S. M.

1885. Ingrandimento del territorio protetto per opera di Lüderitz, del dott. Höpfner, del dott. Göhring e di altri. Rohobod nel territorio del Bastardo vien fatto sede del governo tedesco.

Il Togoland, appartenente all'Africa tedesca equatoriale, è quel territorio del quale il dott. Nachtigal prese possesso per prevenire i francesi che tentavano di impadronirsi di quelle colonie conquistate con tanta difficoltà dalle forze tedesche.

Il territorio è, secondo Zöller, quasi come il regno del Würtemberg, ed ha, secondo un apprezzamento superficiale, circa 600 000 abitanti.

La costa è difficilmente accessibile; sono necessarie speciali barche le quali debbono essere destramente manovrate per passare la barra.

La costa, sulla quale sono le fattorie, è separata da lagune dal paese interno molto popolato e coperto di ricca vegetazione.

I negri coraggiosi e guerrieri invigilano con grande gelosia ogni movimento degli europei verso l'interno e non vi è ancora speranza di poter loro strappare il commercio di transito con quella ancora ignota parte della terra, dalla quale essi provvedono largamente alla loro esistenza. Il paese è ricco ed il commercio tedesco, sempre più fiorente, potrà trarne grandi lucri.

Di colonizzarlo per mezzo d'immigrazioni può appena farsene parola. Nell'anno 1887 il traffico commerciale colla Germania oltrepassava i 100 milioni l'anno.

In poche parole il Togoland ha la prospettiva di bastare fra breve non solamente alla sua amministrazione, ma di dare anche un avanzo (secondo Baumgarten).

Ecco alcune date:

30 gennaio 1884, la corvetta di crociera *Sophie*, capitano Stubenrauch, àncora avanti Klein-Popo.

3 febbraio, sbarco di marinai sotto il comando del luogotenente-capitano V. Trütschler ed arresto di W. Lawson, Gomez e Wilson per attacchi contro i tedeschi.

15 aprile, consegna in Wilhelmshafen dei prigionieri alla corvetta *Möwe*, capitano Hoffmann, e trasporto di essi alla loro patria.

5 luglio, l'incrociatore *Möwe*, capitano Herbig, col dottore Nachtigal a bordo, alza la bandiera tedesca in Bageida e addì 6 luglio in Lome.

5 settembre, la fregata di crociera *Leipzig*, capitano Herbig, conchiude il trattato di protezione col re Mensa e alza la bandiera in Porto Seguro.

13 settembre, il signor Randad è nominato console, con residenza a Lome.

Febbraio 1885, l'incrociatore *Möwe*, arriva a Lome, e il 26 l'incrociatore *Olga*, capitano Beudemann, interviene per proteggere la bandiera stata tolta dai fratelli Williams. S'infliggono delle punizioni.

Aprile 1885, tentativo dei francesi di alzare la bandiera in Porto Seguro; impediti dalla fregata di crociera *Bismarck*, ammiraglio Knorr.

31 maggio, arrivo a Bageida del commissario imperiale Feldenthal.

Riguardo all'azione della fregata di crociera *Bismarck*, ammiraglio Knorr, togliamo dall'opera di Koschitzky quanto segue: In Klein-Popo l'agente consolare francese Cantaloup aveva circa due settimane prima diretto ai capi una nota ufficiale colla quale diceva che egli avrebbe punito qual reo di crimine chiunque in qualunque modo avesse agito contro il protettorato francese. Ma siccome i capi si erano obbligati ad aspettare sino al luglio 1885 una risposta dalla Germania, e non volevano permettere a nessuno di dichiarare un altro protettorato, fuorchè quello tedesco, così prepararono una protesta contro il modo di procedere della Francia. Malgrado ciò, con l'assistenza di due navi da guerra, la mattina del 17 aprile la bandiera francese fu alzata in Klein-Popo. Dopo circa 4 ore la corvetta tedesca *Bismarck* arriva dinanzi al luogo dove era innalzata la ban-

diera, riceve la visita del console tedesco e parte subito dopo verso Porto Seguro, per impedire l'innalzamento della bandiera francese. Una delle navi francesi era arrivata pochi minuti prima della *Bismarck*.

Il comandante francese fece la sua visita all'ammiraglio Knorr comandante la nave tedesca e gli partecipò la sua intenzione di alzare in Porto Seguro la bandiera francese, alla qual cosa questo gli significò che il luogo era territorio tedesco.

Il francese gli chiese allora di voler redigere in lingua francese, come lingua diplomatica, una protesta contro l'innalzamento della bandiera francese. L'ammiraglio Knorr gli rispose che per lui, tedesco, la lingua diplomatica era la tedesca. Allorchè il francese lasciò la nave, l'ammiraglio fece andare a terra una barca con 25 uomini ed ordinò che fosse innalzata la bandiera da guerra tedesca. Alla sera arrivò anche l'altra nave francese e nel pomeriggio del giorno dopo tutte tre le navi lasciarono Porto Seguro.

Il distretto di Kamerun. — Dopo che la squadra al comando dell'ammiraglio Knorr sottomise i negri ribelli, si venne di nuovo ad un soddisfacente periodo di calma e furono ripresi gli scambi.

Alla estensione del distretto ed alla conclusione di trattati si opponeva l'ex-ufficiale di marina russo, il polacco Stefano Zzolec Rogozinsky che spiegava qua e là la bandiera inglese.

Si mandò il capitano Karcher con l'ordine di catturarlo nel caso lo trovasse in territorio tedesco o su quello neutro. Rogozinsky era stato nominato nel frattempo governatore civile.

Le questioni sorte per le violazioni di territorio fatte da Rogozinsky prima in Bubinde poi in Boande furono di nuovo appianate mediante nuovi trattati e col sostituire alla bandiera inglese la bandiera da guerra tedesca.

Loik Preso si alleò in questo frattempo con King Bell, sempre ben disposto verso i tédeschi, e con Elami Joss da Josstown e concesse la consegna degli assassini del Pantanius sotto condizione dell'approvazione di una amnistia per sè ed altri suoi sudditi. Il 20 marzo 1885 la pace fu conchiusa e si stabilì che nel distretto di Josstown si sarebbe innalzato il palazzo per il governo.

Gl'impedimenti messi al commercio dal comando della squadra furono ritirati. Dumbe Loch quale assassino fu, secondo il diritto di guerra, condannato a morte e fucilato da un distaccamento della *Möwe*. Il 1° aprile 1885 lo stato d'assedio potè essere levato. Il dottor Nachti-

gal, gravemente malato di febbre, fu imbarcato sulla *Möwe* e morì a bordo di questa nave il 20 marzo. Il comandante della *Möwe* partì verso capo Palmas e seppellì colà il cadavere. Più tardi gli avanzi mortali del celebre viaggiatore furono portati a Kamerun, e deposti con l'intervento dell'equipaggio dell'*Habicht* nel parco dello stabile del governo.

Il 4 giugno fu insediato il governatore von Soden. Per poter percorrere i corsi dei fiumi si costruì in Germania il vapore *Nachtigal* nel 1886 insieme ad una barca a vapore trasportata colà, ove d'allora in poi staziona un distaccamento sotto gli ordini del comandante del porto di Kamerun. Il primo comandante di porto, il luogotenente Vanselow, prese possesso del posto addì 6 agosto 1886.

Kamerun ormai per le colonie commerciali e per quelle a piantagione promette di prendere una grande importanza essendovi delle facili comunicazioni con l'interno. Il paese è più grande della Prussia e comprende circa 350 000 miglia quadrate; è ben popolato e fertile ovunque. I paludosi bassipiani dei corsi dei fiumi sviluppano la malaria ed un lungo soggiorno degli europei non è da consigliarsi; ma, siccome vi sono anche vaste regioni montuose, non è esclusa la possibilità di costruirvi sane stazioni.

Nell'anno 1885 il traffico commerciale marittimo in Kamerun fu il seguente: entrati 52 vapori e 5 navi a vela; partiti 54 vapori e 6 navi a vela, di cui la metà circa di nazionalità tedesca, l'altra metà inglese.

Date: addì 14 luglio 1884, il console generale dottor Nachtigal innalza la bandiera tedesca con l'assistenza della *Möwe*, capitano Hoffmann.

17 dicembre, la squadra àncora davanti a Kamerun.

20 dicembre, repressione della sollevazione.

22 dicembre, distruzione di Hickorytown per opera dell'*Olga*.

1° aprile 1885, soppressione dello stato d'assedio.

8 luglio, arrivo del governatore. D'allora in poi stazionario il piroscafo *Nachtigal*.

Non potendo nuocere ai Boeri con la forza, senza grandi sacrifizi, oggi si cerca di arrivare alla stessa meta con una grande perseveranza.

Nell'ovest per mezzo della Kalahari-Land, al nord per mezzo della Matebele-Land e all'est dal continuo avanzarsi verso la baia Lucia, si chiuse ai Boeri ogni traffico; s'imposero a tutte le merci alti dazi di transito e così o si sottometterà l'indipendente elemento dei Boeri

olandesi, o la violenza farà ricorrere di nuovo alle armi, certamente con non grande piacere degl'inglesi di Majuba Hill.

II. — Territori protetti dell'Africa orientale.

Quell'antico paese si chiamava in Egitto *Punt*, il paese delle spezie, secondo il professor Dümichen; malgrado le molte spedizioni che l'attraversarono la regione è relativamente poco conosciuta. Come le provincie del Sudan, le cui strade commerciali fanno capo al mar Rosso, così l'Africa centrale ha le sue strade che mettono sulla costa orientale; il commercio degli schiavi e la lotta delle tribù fra loro erano e sono ancora all'ordine del giorno, e l'influenza degli europei sullo stato di cultura è da quei popoli ben poco desiderata.

Da 60 anni a questa parte ditte di Amburgo acquistarono alcuni privilegi sulla costa orientale e nel 1875 il commercio di queste case dicesi sia stato superiore a quello degl'inglesi nello Zanzibar, già considerevole.

Nel 1884 si fondò una società tedesca di colonizzazione, la quale, in prima linea, aveva in vista quelle contrade. La sua tendenza era di guadagnare terre per l'agricoltura e per lavori di piantagioni e di assicurarsi un punto conveniente sulla costa.

I dottori Carlo Peters, Jühlke e I. F. conte Pfeil furono i principali viaggiatori della compagnia. Essi alla chetichella riuscirono ad acquistare dei distretti considerevoli. Come per tutti gli altri allargamenti di possedimenti della Germania, così qui pure non mancarono gli intrighi delle altre nazionalità, e allorchè finalmente la società manifestò apertamente le sue intenzioni, la stampa inglese si scatenò contro le intraprese tedesche sulla costa orientale. Si pretendeva l'annessione immediata dello Zanzibar; ma di già il *Gneisenau*, capitano Z. S. Valois, era arrivato allo Zanzibar, il consigliere aulico Rohlfs nominato console generale e l'accoglienza fatta dal sultano Seyid Bargasch era stata cordiale. Il 27 febbraio 1885, l'imperatore Guglielmo rilasciò la lettera di protezione alla società per le colonizzazioni tedesche sotto la direzione del dottor Peters.

Gl'intrighi dei nemici non rimasero in questo frattempo senza resultato. Il sultano proibì repentinamente l'entrata nell'interno a qualunque spedizione tedesca, disdisse l'acquisto di ogni striscia di costa, attribuendosi diritti su fondi sui quali fino allora non aveva esercitato una legittima autorità. La partenza della fregata di crociera *Gneisenau* confermò il lavorio ostile dei nemici dei tedeschi. Ma non si pensò nemmeno ad abbandonare quel distretto.

E nel momento stesso in cui si credeva di dimostrare l'impotenza della Germania si organizzò una potente dimostrazione della flotta tedesca contro il sultano.

Il *Gneisenau* andò verso sud per radunare altre navi. In Germania si tennero pronti a partire alcuni trasporti per truppe, munizioni ed altre cose necessarie alla guerra, e il 7 agosto arrivarono, sotto il comando del commodoro Paschen, dinanzi Zanzibar le seguenti navi: fregate di crociera *Principe Adalberto, Stosch* (capitano Z. S. v. Nostiz, che morì poco prima di arrivare a Zanzibar e fu sostituito dal capitano v. Diederich); i trasporti *Ehrenfels, Elisabeth* (capitano Z. S. Schering), *Gneisenau* (capitano Z. S. Valois); seguirono dopo le navi *Bismarck, Marie, Möwe* e *Adler*. Il comando fu preso dal contr'ammiraglio Knorr. Al posto del console generale Rohlfs andò il console Travers. La conseguenza di questa dimostrazione abbastanza chiara fu il pronto cambiamento d'opinione del sultano.

Si pose prima in ordine il porto di Dar-es-Salaam, e poi si presero le disposizioni necessarie per la sicurezza del territorio protetto tedesco.

Nel gennaio 1885 la squadra poteva lasciar di nuovo lo Zanzibar. Circa dodici spedizioni furono fatte dalla Società africana-occidentale alla cui disposizione si mise una quantità di gente energica, fra la quale molti giovani ufficiali.

Il territorio protetto, compreso il tanto nominato Kilimandscharo al nord, sino al lago Nyassa al sud, comprende circa 2500 miglia quadrate e confina al nord con i paesi dei Galla e dei Somali, al sud col Mozambico portoghese. Vicino a queste spedizioni è specialmente da notarsi la spedizione fatta dal capitano Valois della corvetta di crociera di S. M. verso il distretto del sultano Witu, territorio che il sultano di Zanzibar era in procinto di attaccare malgrado che siffatto tentativo fosse considerato come una violazione dei possedimenti tedeschi. Accompagnato dai signori Denhardt e Küntzel, il capitano Valois intraprese la sua spedizione addì 31 agosto 1885 con le lance della *Gneisenau*.

Il suolo dei paesi di Witu è buono e lavorato, e vi si fa grande allevamento di bestiame, come è indicato nelle descrizioni di viaggi del signor Denhardt e di quelle fatte dallo Stanley, dal Decken, dal Roschers ed altri ancora. Il capitano Valois calcola le mandre di M'Konumbi a 3000 capi di bestiame.

Il dottor Peters racconta di un indigeno in Dar-es-Salaam che possiede 1000 capi di bestiame bovino. Non si può ancora dire con

certezza se è possibile una colonizzazione con elementi tedeschi, ciò nonostante la cultura del tabacco e del cotone ed il commercio di pelli, gomma ed avorio è certamente garantito.

Date: Aprile 1884, fondazione in Berlino di una società per colonizzare.

27 gennaio 1885, Rohlfs console generale a Zanzibar. Presenza della fregata di crociera *Gneisenau*, capitano Valois.

27 febbraio, si spedisce l'imperiale lettera di protezione per la suaccennata società.

27 aprile, attacco fatto dal sultano dello Zanzibar contro il territorio tedesco protetto di Witu ed altri.

7 agosto, arrivo della flotta tedesca, commodoro Paschen.

13 agosto, riconoscimento del diritto di protezione della Germania da parte del sultano.

III. — I territori protetti nel Grande Oceano.

Eccezion fatta di Samoa e di una serie di piccoli gruppi d'isole, gl'interessi tedeschi si concentrano specialmente nella Nuova Guinea, Kaiser, Wilhelmsland e nell'arcipelago Bismarck, già Nuova Zelanda e Nuova Britannia. L'incostante condotta del re Malietoa di Samoa e le continue lotte fra i varî partiti del paese non offrivano certamente garanzie di sicurezza alle numerose case di commercio tedesche e perciò più volte dovettero intervenire i comandanti di navi tedesche. Una dopo l'altra vennero adoperate senza durevole risultato le navi *Hertha*, capitano Knorr, *Augusta*, capitano Hassenpflug, *Ariadne*, capitano Werner. Nel 1879 il capitano Zembsch venne nominato console generale con sede ad Apia, e in quello stesso tempo dalle potenze più interessate, Germania, America ed Inghilterra, venne, in principio, riconosciuta l'indipendenza di Samoa, e reciprocamente da re Malietoa venne riconosciuta l'inviolabilità della proprietà degli europei. Già in novembre 1879 la fregata di crociera *Bismarck*, capitano Deinard, dovette giornalmente combattere per liberare il territorio neutro dai partiti in guerra. Fino agli ultimi giorni durarono su quelle isole i torbidi, malgrado il grande apparato di forze da parte della Germania nel mare del Sud, e malgrado la grande protezione verso Malietoa, come per esempio: gite del re su navi di S. M. come la *Möwe* e la *Karola* nel 1882. È pur vero che con tutto ciò il ricevimento del re in molti luoghi fu relativamente freddo; nulla però fu omesso da parte del console generale per rinforzare la sua autorità.

Dopo che addì 15 febbraio il Reichstag aveva rifiutato l'aiuto del governo alla società nel mare del Sud, i possedimenti tedeschi in quel mare non erano molto sicuri. Ciò non ostante si costituì sotto la presidenza del signor V. Hansemann, Berlino 1881, la *Società Nuova Guinea*, con la provvisoria approvazione dell'impero.

Intanto crebbe l'agitazione nelle isole Samoa, costantemente nutrita da agenti inglesi ed americani, i quali agirono poco coscienziosamente coi poveri indigeni, predicando sempre l'incapacità marittima della Germania, spargendo la voce di protettorato inglese e americano per abbandonare poi alle proprie forze gli sconsigliati che distrussero proprietà tedesche e violarono i trattati.

Malietoa, di carattere violento ed indeciso, non era l'uomo capace di dare soddisfazione al momento opportuno. Gl' indigeni si rivoltarono ed il paese cadde in completa anarchia.

Nel 1887 si andò tanto oltre che fu deciso di agire energicamente per ripristinare l'ordine.

La squadra sotto il commodoro Heusner ebbe ad assumere questo còmpito. Le navi erano: fregata di crociera *Bismarck*, capitano Kuhn, corvetta di crociera *Sofia*, capitano di corvetta Cochius, *Karola*, capitano di corvetta Aschmann, *Olga*, capitano di corvetta Strauch, e la cannoniera *Aquila*, capitano di corvetta von Wietersheim.

Malietoa non poteva aspettarsi un simile sviluppo di forza; ricorse inutilmente ai suoi falsi amici e allorchè nessun aiuto gli pervenne si costituì prigioniero. Fu mandato con l'*Aquila* a Rocktown (Australia). Nel frattempo fu proclamato re Tamatese.

Dopo alcune esecuzioni fatte nelle località che non volevano riconoscere Tamatese, verso il principio dell'anno 1888, la quiete era di nuovo ristabilita nel territorio protetto e la squadra partì per Matupi. D'allora in poi la Germania ha tenuto il primo posto in quell'arcipelago.

Già prima dell'effettiva presa di possesso del distretto di Nuova Guinea e isole circostanti, navi della marina da guerra avevano avuto occasione in parte, dietro richiesta del console, di procurare alla bandiera della Germania il dovuto rispetto.

Al N.E. del gran gruppo dell'arcipelago di Bismarck vi sono i gruppi più piccoli delle isole degli Eremiti e degli Anacoreti.

Sulla prima di queste isole prosperava una stazione commerciale tedesca sotto la direzione di un Southwell. Questi fu trucidato in modo crudele dagl'indigeni, incatenato, mentre era gravemente malato, interrato vivo e uccisi i suoi lavoranti. Nel 1881 poi gl'indigeni avevano

attaccato il piroscafo *Freya* ed ucciso a fucilate il capitano Homeyer, andato a terra, e avevano inoltre derubate altre navi.

La corvetta di crociera *Karola*, capitano Karcher e *Hyäne*, luogotenente capitano Geiseler, si posero all'opera per punire questi delitti; ciò non era senza pericolo in un paese difficile, nelle isole coperte da folta vegetazione.

Gl'indigeni si nascosero nei boschi e, per punire i malfattori, i tedeschi furono obbligati ad incendiare le loro capanne ed a distruggere i loro averi, le armi e le barche.

Sotto la direzione generale del signor Finsch e con l'appoggio delle navi di S. M. si fecero i primi passi importanti. Queste navi erano la corvetta di crociera *Elisabeth*, capitano Schering e la cannoniera *Hyäne*. Nel novembre dell'anno 1884 s'inalberò la bandiera in varî punti della Nuova Guinea e nei porti di Matupi, Miogo ed altri.

La lettera di protezione di S. M. l'imperatore, nella quale sono fissati i limiti della parte disputata dell'arcipelago, che prese il nome di arcipelago di Bismarck, fu redatta il 17 maggio 1885 e con essa fu nominato commissario imperiale il signor von Oertzen.

La parte della Nuova Guinea andata in possesso della *Compagnia Nuova Guinea* ricevette il nome di Kaiser Wilhelmsland, le rimanenti isole furono denominate Nuova Mecklenburg, Nuovo Lauenburg e Nuova Pomerania, e quasi tutti i nomi in quell'arcipelago rammentano comandanti ed ufficiali di navi tedesche.

Fra le eminenti persone entrate al servizio della compagnia, l'ammiraglio barone von Schleinitz si è particolarmente adoperato come comandante la *Gazelle*, all'esplorazione di quelle isole. Egli andò come governatore a Finschhafen, ove arrivò li 10 giugno 1886 e rimase al suo posto due anni.

L'ammiraglio barone von Schleinitz, dietro sua domanda, venne surrogato dal direttore generale delle poste Krätke. In questo posto gli fu conferito con decreto del 25 giugno 1886 la facoltà di amministrare la giustizia. Il territorio nell'arcipelago ammonta a 948 miglia quadrate tedesche; a queste si aggiungono nel Kaiser Wilhelmsland altre 3256; in totale 4204 miglia quadrate tedesche, delle quali veramente la maggior parte non è ancora stata esplorata.

Gl'indigeni di quelle isole non sono cannibali nel vero senso della parola, cioè essi non accoppano più i loro rivali per mangiarli, ma non ricusano affatto, secondo l'antica consuetudine, di divorare il nemico ammazzato. Nei trattati con essi si cerca di fare il possibile

per reprimere ogni barbara usanza, ma le inveterate abitudini non si possono estirpare che con atti di grande energia.

Lo stesso anno, il 2 novembre, arrivò nell'arcipelago di Bismarck la cannoniera di S. M. *Adler*, capitano di corvetta von Wietersheim, dopo di aver preso possesso delle isole di Salomone. Il riparto da sbarco di questa nave ebbe poco dopo occasione per l'uccisione di un commerciante tedesco a Nuova Mecklenburg e per l'incendio di una fattoria di Hernsheim e C.ª, d'infliggere un castigo agl'insulani che si rifiutavano di consegnare gli assassini, e in questa spedizione il riparto da sbarco di circa 36 uomini ebbe molto da fare in But-but, una delle più malsane contrade di febbri.

Date: 1881. La fregata di crociera *Karola*, capitano Z. S. Karcher, approda all'Eremita per le esecuzioni.

1884. La fregata di crociera *Elisabeth*, capitano Z. S. Schering, inalbera la bandiera alla Nuova Guinea, Matupi e Miogo.

1885. Lettera di protezione redatta dall'imperatore Guglielmo I e impiego di von Oertzen qual commissario imperiale.

1886. L'incrociatore *Albatross*, capitano conte Baudissin, approda alla Nuova Pomerania.

1886. L'incrociatore *Adler*, capitano von Wietersheim, approda alla Nuova Mecklenburg.

1886. L'ammiraglio barone von Schleinitz diviene governatore di Finschhafen.

Sebbene queste colonie non abbiano dato finora compenso adeguato alle fatiche ed al denaro che costano, pure i tedeschi sperano che con la costanza, l'attività e l'energia esse possano, in un tempo non lontano, essere di grande profitto alla madre patria.

M. G.

GRANATE CARICHE DI POTENTI ESPLOSIVI

Nuova granata Graydon.

Il problema di lanciare granate cariche di potenti esplosivi è oggidì allo studio presso tutte le nazioni, e tutto porta a credere che non è lontano il giorno in cui sarà pienamente risolto.

Il cannone pneumatico Zalinski, fra certi limiti, rappresenta già una prima soluzione. Questo cannone, in mancanza di meglio, può già rendere utili servizi alla difesa delle coste e quando anche non riuscisse a distruggere il nemico eserciterebbe se non altro un immenso effetto morale.

Gli artiglieri tedeschi sono riusciti ad ottenere, con un sistema di caricamento pienamente sicuro, delle granate cariche di fulmicotone d'un immenso effetto distruttivo; i francesi a loro volta proseguono attivamente i loro studî sulle granate cariche di melinite non scoraggiati dai gravi accidenti che nell'uso di esse si sono verificati. Tutte le grandi nazioni si sforzano di risolvere definitivamente con tal mezzo la lotta che dura da tanto tempo fra cannone e corazza e perfino in quei paesi presso i quali le armi non sono in fiore gli inventori si studiano d'ottenere lo stesso scopo per mire industriali. In America il signor James W. Graydon, già luogotenente di marina, riuscì ad ottenere soddisfacenti risultati con granate cariche di dinamite. È noto che la dinamite è soggetta ad esplodere in seguito ad un urto, talchè usandola come carica interna d'una granata, vi è molta probabilità che al momento dello sparo questa scoppi prematuramente producendo la rottura del cannone. Il signor Graydon ad evitare tale pericolo di esplosioni premature divide la carica di dinamite in un gran numero di grani, ossia di piccole pallottole, ciascuna delle quali è protetta da un involucro di materia impermeabile; inoltre riveste la camera della granata con una sostanza poco conduttrice, ossia con amianto, e la divide inoltre in varî compartimenti. Cogli indicati mezzi la glice-

rina non può separarsi dalla materia solida alla quale è associata, nè concentrarsi più in una parte che nell' altra della carica esplosiva, ed inoltre, grazie all' involucro elastico che circonda i grani che la compongono, viene ad essere alquanto smorzato l'urto al quale essi sono sottoposti contro la base della granata all'accensione della carica del cannone.

La granata è munita di una spoletta a percussione e per ottenere che questa funzioni col ritardo necessario affinchè l'esplosione avvenga solo quando la granata è profondamente affondata nel bersaglio, il percuotitoio è trattenuto da una robusta molla di conveniente lunghezza. Questa molla dovendo essere del tutto compressa prima che l' innesco funzioni, si ottiene che trascorra un piccolissimo intervallo di tempo fra l'urto del proietto e la sua esplosione, durante il quale intervallo il proietto stesso può, prima di scoppiare, compiere interamente l'effetto perforante e contundente del quale è capace. Da esperimenti fatti sotto la direzione di ufficiali dell'esercito e della marina degli Stati Uniti, risulterebbe che il sistema di caricamento del signor Graydon è efficacissimo. Infatti con questo sistema semplicissimo, mentre si evitano le esplosioni premature, non viene ad essere punto alterata la potenza dilaniatrice della carica di scoppio.

Tre serie d'esperienze sono state fatte con granate caricate con dinamite secondo il sistema Graydon in presenza di ufficiali degli Stati Uniti.

Il 1° agosto 1886 si fecero a San Francisco i primi tiri con un cannone da campagna di 2,9 pollici; il 10 dello stesso mese si fecero su larga scala altre esperienze col cannone da pollici 4 $^1/_2$. In seguito a tali esperienze la commissione che le aveva presenziate riferì che il sistema di caricamento proposto dal signor Graydon risolveva pienamente il problema del tiro con granate cariche di dinamite, almeno a riguardo del cannone da pollici 4 $^1/_2$. Due membri della commissione dichiararono anzi che a loro avviso detto sistema si sarebbe potuto impiegare con risultati ugualmente soddisfacenti con tutti i cannoni di servizio e l' intera commissione propose ulteriori esperimenti col cannone rigato da 8 pollici e con quello liscio da 15.

In dicembre 1887 furono effettivamente ripetuti su più vasta scala gli esperimenti con granate cariche di dinamite a Sandy Hook. Questi esperimenti furono eseguiti davanti alla commissione permanente di artiglieria.

S' impiegò in essi il cannone da 7 pollici rigato a caricamento anteriore del peso di 10 tonnellate, la carica di 23 libbre ed un proietto

d'acciaio con base avvitabile di bronzo, della stessa forma di quelli di servizio del peso di 122 libbre e contenente una carica di dinamite di libbre 2 $^2/_3$. Il bersaglio rappresentante porzione d'una torre con una cannoniera era composto di due corazze sovrapposte, ciascuna della spessezza di 7 pollici. La parte anteriore del bersaglio era composta di due di tali piastre e di altrettante quella posteriore. Le unioni delle corazze erano fatte nel senso orizzontale e a differente livello. Il cielo del bersaglio consisteva in una sola piastra di ferro spessa 3 pollici del peso di 12 tonnellate, la quale era unita alle pareti mediante bolloni di pollici 1 $^3/_4$ e 2 $^3/_4$. Le dimensioni del bersaglio erano le seguenti: Altezza, 10 piedi e 2 pollici; lunghezza della sezione, 18 piedi e 6 pollici; spessezza, 1 piede e 2 pollici; peso totale, 116 $^1/_2$ tonnellate.

Al primo colpo il proietto colpì il bersaglio a 24 pollici sopra l'unione orizzontale delle corazze e a 33 pollici a sinistra della cannoniera. Fu questo semplicemente un tiro di prova, il cui effetto al punto colpito fu relativamente piccolo, avendo il proiettile raggiunto una penetrazione non superiore a 3 pollici. Però, quantunque l'effetto di perforazione sia stato piccolo, quello dovuto all'esplosione fu enorme essendo la torre stata pressochè inutilizzata. Non è infatti possibile supporre che un uomo avrebbe potuto dopo questo colpo sopravvivere o, almeno, essere in grado di manovrare un cannone, pure ammesso che questo cannone fosse rimasto in condizioni da poter servire. Il cielo della torre fu staccato e proiettato a 25 piedi dietro il bersaglio. Le due corazze che sovrapposte costituivano il bersaglio furono scostate l'una dall'altra di 5 pollici, i bolloni che le univano si trovarono rotti. Nella piastra anteriore si manifestò una fenditura lunga 10 pollici, in quella posteriore una simile lunga 18 pollici.

La seconda granata colpì 16 pollici sotto il punto colpito dalla prima e penetrò pollici 3 $^1/_8$; per effetto di questo colpo la fenditura prodotta dal primo nella piastra anteriore si prolungò per tutta la lunghezza della piastra stessa, ossia per 5 piedi e 2 pollici; si manifestarono pure due piccole fenditure orizzontali e la fenditura esistente nella piastra posteriore si prolungò fra la cannoniera ed il piede della torre. Il distacco delle due piastre raggiunse i 7 pollici; molti bolloni si trovarono rotti e spostati e la torre si poteva ritenere praticamente demolita.

Ad onta di ciò, il 2 dicembre dello scorso anno si volle fare un terzo colpo. La granata colpì il bersaglio a 12 pollici sotto l'unione orizzontale ed a 3 piedi e 4 pollici a sinistra della cannoniera perforò completamente la piastra anteriore e penetrò in quella posteriore di un pollice. La

prima di dette piastre fu rotta da cima a fondo ed un pezzo di essa delle dimensioni di 2 piedi ed 11 pollici per 3 piedi e 3 pollici e del peso di 4000 libbre fu lanciato a 18 piedi a sinistra del bersaglio. Nella piastra posteriore si manifestarono cinque nuove fenditure lunghe in media 9 pollici; inoltre questa piastra in corrispondenza del punto colpito s'incurvò all'indietro di 3 pollici.

In conclusione, per effetto di soli tre colpi, le due corazze si erano interamente separate, il cielo della torre ed un grosso pezzo di corazza erano stati staccati e proiettati a distanza, la torre finalmente si poteva considerare distrutta.

E probabile che il governo degli Stati Uniti proceda ad ulteriori esperimenti. A questo scopo fu anzi nell'ultima sessione della Camera dei deputati presentata dal signor Laird una mozione che accordava al ministro della guerra 10 000 dollari.

Mentre agli Stati Uniti d'America si sta studiando ed esperimentando l'invenzione del signor Graydon, una delle grandi potenze d'Europa l'ha senz'altro adottata. Infatti, secondo le informazioni del *Soir*, il governo francese avrebbe comprato per 100 000 lire il diritto di privativa per la Francia.

Nella prossima estate probabilmente nuove esperienze con proiettili carichi di dinamite saranno fatte davanti a molte autorità militari per cura di Mr. R. S. Lawrence di Victoria Hotel, Londra. Noi siamo sicuri che le prove più severe saranno da esso fatte per provare la completa sicurezza delle granate cariche di dinamite, non solo allo sparo, ma anche al punto di vista del maneggio e della conservazione nei magazzini. Questo ultimo punto di vista non è meno importante del primo, visto, che se gli uomini sono pronti ad affrontare i pericoli durante l'azione, sono invece restii ad accettare un materiale il cui maneggio è pericoloso.

(Dall' *Engineering*.) E. DE G.

Nuova granata Snyder.

Il signor H. F. Snyder di New York è riuscito a fabbricare una granata che, pur contenendo una carica dei più violenti esplosivi, può essere lanciata con sicurezza da un cannone ordinario.

Le difficoltà che s'incontravano per ottenere granate di questa natura consistevano nel fatto che la carica andava soggetta ad esplodere per effetto della commozione prodotta dall'urto dei gas sviluppati

dall'esplosione della polvere, contro la base della granata, di maniera che quest'ultima avrebbe potuto scoppiare nell'anima del cannone. Il signor Snyder ha superato questa difficoltà ricorrendo alla interposizione di un cuscino di gomma elastica tra la carica ed il proietto, per rendere meno violento l'urto sopportato dalla granata al momento dello sparo.

Il proietto del signor Snyder consiste di due parti distinte: la parte anteriore, o granata propriamente detta, che contiene la carica di dinamite o di nitro-glicerina, e la parte posteriore amovibile che contiene il cuscino. Considerando, per esempio, il proietto dell'obice, da 152 millimetri, troviamo che la parte anteriore che contiene la dinamite è della forma comune cilindro-conica, della lunghezza di circa due calibri e mezzo. La base della granata non presenta apertura e la carica viene introdotta col togliere un tappo avvitato nella testa della granata. La metà posteriore di questa è calibrata in modo da essere di diametro esterno leggermente più piccola della metà anteriore. Il proietto fabbricato per le esperienze è di bronzo, ma i proietti per l'uso ordinario saranno d'acciaio. La metà posteriore ed amovibile del proietto consiste in un tubo di ottone dolce, lungo circa 23 centimetri, e di calibro tale da adattarsi bene entro l'anima del pezzo che viene collocato dietro la granata. La base di questo tubo è chiusa da un diaframma metallico. L'interno del tubo, per la lunghezza di 18 centimetri circa, è occupato da un cuscino di gomma elastica. Questo cuscino è scanalato esternamente e contiene parecchie cavità o camere ad aria cilindriche aperte dalla parte posteriore e chiuse dalla parte anteriore. Il cuscino essendo introdotto nel tubo in modo da lasciarvi vuoto nella parte anteriore uno spazio di circa 5 centimetri, la granata carica viene introdotta nel tubo in modo da riempire questo spazio vuoto ed allora il proietto costituisce un insieme pronto ad essere lanciato. Quando si fa fuoco il primo effetto dei gas della polvere è sopportato dalla gomma elastica e dall'aria contenuta nella camera praticata nella massa di questa ultima ed in conseguenza il cuscino ed il tubo vengono compressi e forzati nelle righe. La dinamite non riceve urto e il proietto nel suo insieme parte senza scosse e l'esplosivo racchiuso nella camera della granata non scoppia sino a che quest'ultima non colpisca il bersaglio producendo ivi un effetto determinato dalla quantità e dalla proprietà della carica.

Nelle prime esperienze il signor Snyder impiegò piccole granate, ma incoraggiato dal completo successo ottenuto esperimentò in seguito granate più grandi lanciandole da cannoni di maggior calibro con ca-

riche più forti, ed ha ora parecchie volte lanciato chilogrammi 3,63 e 4,53 di dinamite o di nitro-glicerina da un obice da 152 millimetri.

Il signor Snyder venne in Europa per offrire la sua invenzione al governo inglese, ma la sua granata ed il suo cannone furono sequestrati a Liverpool dalle autorità doganali in forza delle leggi proibitive sull' introduzione delle materie esplodenti. In conseguenza di questi ostacoli l' inventore si recò in Turchia ove fu molto cordialmente ricevuto ed ove potè eseguire una serie di esperienze contro bersagli fissi, nelle quali, secondo quanto si può vedere dalle fotografie, furono ottenuti gli effetti più distruttivi. Il detto signore ha parimenti intavolato trattative col governo austriaco e col governo italiano per eseguire una serie d'esperienze in Austria ed in Italia. Oltre a rendere possibile di lanciare granate cariche di potenti esplosivi il signor Snyder pretende che il suo sistema diminuisca grandemente il rinculo e gli effetti della forza dilaniatrice della polvere sulla massa del cannone

(Times.)

A TRAVERSO I GHIACCI DELLA GROENLANDIA [1]

Il pubblico scandinavo ha atteso con ansietà, durante le ultime quattro o cinque settimane, le notizie sul risultato dell'ardito tentativo, chiamato da alcuni pazzo e temerario, che il giovane naturalista norvegiano dottor Frithiof Nansen, e poche persone che l'accompagnarono, fecero di traversare a piedi l'intera larghezza dei ghiacci interni della Groenlandia; una distanza di forse 400 miglia o più. Il dottor Nansen e la sua piccola comitiva fecero il viaggio alla costa orientale sul battello di un pescatore di foche, e discesero, verso la metà di luglio, diverse miglia lontano dalla costa, sulla sponda del ghiacciaio che si stende lontano da terra; e da quell'epoca non si potevano sperare notizie di loro fin tanto che non fosse tornata una delle navi della *Greenland Company,* che fanno regolarmente i viaggi alle colonie della costa occidentale. L'ultima di queste navi, il *Perù,* era pronta il 16 settembre a lasciare Godshaab, la colonia più vicina al sito dove si supponeva che l'esplorazione dovesse arrivare, verso la fine d'ottobre, se avesse avuto successo.

Il tempo passava, però, senza che venissero notizie del *Perù,* quando pochi giorni fa un telegramma da Farsund, in Norvegia, recò la buona nuova: il vapore *Fox,* arrivato allora dalle mine di Ivigtut Cryolite, annunziava il felice arrivo del Nansen e del suo seguito a Godshaab il 4 ottobre, aggiungendo queste consolanti parole: « Tutto è andato bene. »

(1) Nella *Rivista Marittima* del passato giugno, sotto la rubrica *Regioni polari artiche*, si accenna al progetto di una escursione nella Groenlandia. Riportiamo ora le prime notizie di questa interessante spedizione compiuta dal dottor Nansen e dai suoi compagni.

Telegrammi posteriori hanno amplificata la breve notizia, e mentre aspettiamo ancora la lettera che il Nansen ha confidato al *Fox* e nella quale egli fa la relazione particolareggiata della sua pericolosa intrapresa, conosciamo già gli avvenimenti principali di questa singolare esplorazione artica. Ma, prima di questi, sarà utile dire qualcosa del carattere di questa intrapresa e del giovane naturalista, che ha acquistato con essa una riputazione universale.

La penisola del Groenland, che si estende da un punto sconosciuto nelle vicinanze del polo Nord al capo Farewell, a 60° di latitudine nord, forma, o si supponeva che formasse, un ghiacciaio continuo, che avanzandosi lentamente sulle due sponde dei profondi *fjords* e dei piccoli bracci di mare si rompesse poi in enormi *ice-bergs* (banchi di ghiaccio) che venivano spinti nel mare aperto dalle correnti oceaniche. Qua e là a grandi distanze le sommità nude e acute delle montagne coperte di neve che si elevano di sopra dei massi di ghiaccio, e questi *nunataks,* che è il nome dato loro dai groenlandesi, formano le sole guide o segnali di cammino in quelle vaste ed uniformi estensioni. Diverse spedizioni, allontanandosi molto dalle colonie della costa occidentale, hanno cercato di spingersi nell'interno tuttora sconosciuto, e nel quale non è ancora penetrato nessuno, e vi sono riuscite in parte, quantunque non siano mai arrivate abbastanza lontano per istabilire con certezza se in mezzo a quei mari di ghiaccio non si trovasse nascosta qualche verde oasi, la dimora della renna, della lepre, o del *ptarmigan* che appare in numero tanto considerevole nelle coste, nella corta stagione estiva di quelle regioni.

I groenlandesi pretendevano stoltamente e contro ogni probabilità che questo pascolo incantato esistesse molto al di là dei ghiacciai, e che i loro antenati ne avessero veduto delle traccie. Una grande ignoranza prevaleva anticamente in Europa sulla Groenlandia e si parla come di un fatto curioso che nel 1728 un re danese abbia mandato in una nave, sulla costa orientale, un maggiore del suo esercito con qualche soldato di cavalleria e con l'ordine di cavalcare attraverso il paese e di far una relazione di quanto avesse veduto. Nell'epoca nostra, quando l'alpinismo divenne una scienza, si conobbero meglio le difficoltà che devono essere sormontate in queste spedizioni, e si cercò di vincerle in un modo più ragionevole. Negli ultimi venti o trent'anni diversi tentativi sono stati fatti per esplorare l'interno, e quantunque non abbiano tutti avuto successo, più d'uno è riuscito d'una certa importanza. Se non mi inganno, il signor Whymper ha aumentato la sua gloria alpina colla scoperta di diversi ghiacciai. Un ufficiale di marina

svedese, il capitano Jensen, raggiunse nel 1878 diversi *nunataks* grandissimi e fino allora sconosciuti. Il famoso comandante della *Vega*, Nordenskjöld, nella sua spedizione attraverso il passaggio nord-est intorno alla Siberia, penetrò nelle terre interne per ottanta o cento miglia, e un lappone, del suo seguito, pretendeva essere andato il doppio più lontano. L'esploratore americano Peary, accompagnato dal marinaio danese Maigaard, fece un'altra escursione nei ghiacciai in questo medesimo anno 1888. La maggior parte di queste spedizioni furono dirette alla costa occidentale, che offre agli esploratori maggiori facilitazioni per via delle colonie numerose e ben situate che vi si trovano: solo l'ultima esplorazione di Nordenskjöld prese le mosse da una baia dell'inospitale costa orientale, e fu solo per un concorso favorevole di circostanze che ebbe la fortuna di toccar la spiaggia. Ma nessuna di queste spedizioni è riuscita a traversare la penisola nella sua intera larghezza; e prima di arrivare a questo risultato non si può avere conoscenza sicura dell'interno del paese. Il dottor Nansen, che in una baleniera fece qualche anno fa un'escursione alle coste coperte di ghiaccio, concepì il pensiero che questa traversata potesse farsi da una comitiva di uomini avvezzi ad ascendere monti ed esperti nell'uso delle scarpe da neve, *ski*, e capaci di portare con sè nelle slitte le provviste, le armi e gli utensili necessari. Egli preferì toccar terra sulla costa orientale, quasi deserta e disabitata, anzichè muovere dalle colonie occidentali, perchè il suo viaggio si sarebbe convertito in questo modo in una semplice escursione e perchè pensò con ragione che la necessità urgente di toccare qualcuna delle colonie della costa opposta avrebbe dato lena ai suoi sforzi e a quelli dei suoi compagni. Egli era particolarmente atto a questa intrapresa, essendo non solo un buon naturalista, ma anche un abile cacciatore e pratico nell'usare i pattini e le scarpe da neve ed eccellente tiratore: aveva ottenuto, prima dei sedici anni, tutti i premî e tutte le medaglie che può ottenere un giovane di quell'età; e in un concorso a Christiania ebbe il premio per la sua abilità nell'uso delle *ski*. Nello scorso inverno fece una specie di ripetizione, correndo per i monti della Norvegia colle scarpe da neve, tirando egli stesso la slitta carica e dormendo nella sua pelliccia all'aria aperta ad una temperatura di diversi gradi sotto zero.

La difficoltà di trovare i mezzi necessari alla spedizione fu appianata dalla generosa offerta di un negoziante danese, signor Agostino Gamel, il quale prende sempre grande interesse alle esplorazioni artiche, e che mandò qualche anno fa, a proprie spese, la

Dijmphna, comandata dal capitano Hovgaard. Questo punto assicurato, diversi volontari offrirono i propri servigi, il dottor Nansen scelse colla più gran cura, tra questi, i tre suoi seguaci norvegiani: il tenente Dietrichson, il signor Sverdrup, un marinaio e l'affittaiuolo Christiansen. Aggiunse a questi, tutti espertissimi nell'uso delle scarpe da neve e nel camminare per i monti, due lapponi: Samuele Ratto e S. Ravna.

Le provviste e gli utensili furono ridotti ad un *minimum* di volume e di peso e tutti gli arnesi occorrenti furono costruiti colla maggiore cura. Quando fu tutto pronto, il capo della spedizione prese il suo grado di dottore a Christiania e partì per Copenhagen, dove fu oggetto di molta ammirazione e di eguale compassione; quest'ultimo sentimento era in apparente contraddizione colla sua fede incrollabile nel buon successo della sua intrapresa.

Il dottore Nansen partì in maggio con la sua compagnia a bordo della *Thyra*, diretto in Islanda, per la via di Granton, e s'imbarcarono tutti il 4 giugno sul *Jason*, baleniera norvegiana, comandata dal capitano Jacobsen che promise di sbarcarli sulla costa orientale della Groenlandia, a Denmark Sound. Gli eventi non furono loro favorevoli come se li aspettavano; il *Jason*, dopo molti inutili tentativi, potè finalmente atterrare in un punto conveniente al di fuori del Sermilik Fjord, verso il 65° 30′ lat. N., e il 17 luglio alle 7 pom. il dottore con i suoi cinque uomini e tutti i loro bagagli furono sbarcati sul campo di ghiaccio. Essi avevano preso un piccolo *poney* a Isafjord, in Islanda, del quale avevano riconosciuto l'utilità per tirare le loro pesanti slitte sul primo ghiaccio; era stato nutrito durante la traversata con alimenti freschi, ma le vettovaglie essendo divenute scarse a bordo dovette essere ucciso prima della loro partenza. La spedizione aveva un leggero battello per poter traversare le grandi estensioni d'acque e la loro prima marcia vista dal bordo della nave sembrò tale da soddisfare completamente. Si videro per l'ultima volta qualche ora dopo quando da un immenso masso di ghiaccio fecero il segno d'addio e poi sparirono nella nebbia.

Da quell'epoca fino ad ora non si ebbe di loro notizia alcuna, e si stette a lottare tra il timore e la speranza della loro salvezza. Sappiamo ora che passarono dodici giorni sul ghiaccio prima di toccare la terra ferma, e sarà facilmente avvertito che questa parte della loro spedizione fu la più pericolosa e la più difficile. Presero terra a forse 300 miglia più al sud di dove volevano arrivare e ciò prova che delle forti correnti dal nord devono aver portato e rimosso i

ghiacci lungo la costa. Non sappiamo ancora come gli arditi esploratori abbiano fatto per arrampicarsi sugli erti pendii delle pareti dei ghiacciai per arrivare nei ghiacci veri dell'interno, ma sappiamo che questa traversata cominciò il 15 agosto e durò 46 giorni. Essendo la distanza di quasi 400 miglia, ne risulta un termine medio giornaliero di meno di 10 miglia; sembra che quando la spedizione fu arrivata a una altitudine di circa 2300 metri un uragano di neve venuto dal nord l'obbligò di deviare dalla via che intendeva fare e la distanza percorsa fu perciò aumentata di molto. La massima altitudine segnata fu sopra i 3000 metri; trovarono in questo punto una temperatura dai 40° ai 50° C. Alla fine di settembre la discesa, ultima e non meno pericolosa parte dell'escursione, si fece non alla colonia di Christianshaab, come si voleva in principio, ma a un piccolo golfo a poca distanza da Godthaab. Il dottor Nansen e il signor Sverdrup costruirono là una specie di battello o zattera colle brande e con pezzi di legno, e lasciando indietro gli altri quattro, cercarono di arrivare fino a Godthaab. Qui trovarono che l'ultima nave di quella stagione era partita, ma seppero che c'era ancora speranza di trovare un vapore pronto a partire da Ivigtut, stazione marittima di Cryolith, e presero al loro servigio due *kajak* per portare le lettere a Ivigtut. Il *Fox* era partito allora; qualche avaria nella macchina l'aveva obbligato di ritornare per le riparazioni necessarie, e fu solo una mezz'ora prima della sua seconda partenza che furono visti i *kajak* che vogavano con gran fretta venendo dal nord. La lettera del dottor Nansen al capitano del vapore domandava instantemente per sè e per i suoi compagni di essere aspettati per qualche giorno; si avanzò fino a dire solamente quattro giorni, e parlava in termini commoventi dei suoi desiderî e di quelli dei suoi compagni di tornare a casa dopo tanti pericoli e tante fatiche. Sembrò a tutti tristissimo che il capitano non avesse condisceso a esaudire questi voti ferventi, quand'anche avesse dovuto aspettare per un tempo più lungo, ma ordini perentorî venuti da casa, dove quest'incidente non era preveduto, gli legarono le mani; la stagione avanzata mise effettivamente il suo vapore, già carico di passeggieri, in pericolo di essere ritenuto nei ghiacci se avesse tardato di più, e inoltre era sicuro che la spedizione non l'avrebbe potuto raggiungere prima di un mese. In questo modo il dottor Nansen e i suoi compagni furono obbligati di passare l'inverno a Godthaab; ma siccome questa colonia è, relativamente parlando, un sito importante, essi avevano tutti i conforti che possono essere offerti dalla civiltà e dal consorzio umano; aspettando di ritornare alle loro case nella prossima primavera per poter ricevere la

ricompensa della lode e dell'ammirazione alla quale il loro coraggio, la loro grandezza d'animo e le loro sofferenze danno così pieno diritto. Speriamo che la lettera del Nansen che il *Fox* deve portare al signor Gamel contenga un rapporto particolareggiato delle varie fasi di questa spedizione.

G. M.

(Dal *Times*.)

CRONACA

MARINA INGLESE. — **L'ufficio d'informazioni.** — A proposito della prossima sostituzione del comandante A. G. Bridge al comandante W. H. Hall, nella direzione dell'ufficio d'informazioni presso l'ammiragliato, l'*Army and Navy Gazette* riporta le seguenti notizie relative al lavoro compiuto ed al modo nel quale l'ufficio è organizzato.

L'ufficio fu creato nel 1883, più che altro, in conseguenza delle insistenti proposte del signor John Colomb e di lord C. Beresford. Da principio il personale dell'ufficio si componeva del direttore, d'un ufficiale, di due segretari e di un copista. Prima non esisteva una speciale sezione dell'ammiragliato incaricata di tener dietro a ciò che facevano, potevano fare od erano pronte a fare le nazioni straniere in caso di guerra. Nei quattro anni da che esiste l'ufficio furono raccolte, classificate ed ordinate una quantità di notizie relative alle marine estere, invenzioni, prove, esperienze e dati di cose navali in genere.

In seguito fu deciso d'ingrandire l'ufficio creando sulle stesse basi una *divisione delle informazioni navali* ripartita in due sezioni, la prima delle quali disimpegna il servizio dell'antico ufficio d'informazioni dall'estero; la seconda sezione è incaricata invece dei seguenti studî:

a) per il sollecito armamento delle navi della prima riserva;

b) per completare rapidamente gli equipaggi delle navi guardacoste;

c) per provvedere all'allestimento ed all'armamento dei piroscafi ausiliari, sì in patria che all'estero;

d) per stabilire tutte le stazioni di rifornimento di carbone, munizioni, viveri e consumi, compilando anche un prospetto di ciò che manca nelle stazioni ed indicando i luoghi e le persone da cui i rifornimenti possono essere ottenuti;

e) per stabilire i piani delle operazioni navali da compiersi nelle varie stazioni in caso di guerra con una data potenza;

f) per provvedere sollecitamente le flottiglie per la difesa delle coste, armate al completo e rifornite.

Lo stato maggiore dell' ufficio fu naturalmente accresciuto in proporzione con le nuove esigenze del servizio.

L'utilità e la bontà di questo nuovo ufficio fu largamente dimostrata nella circostanza dalla mobilitazione per la rivista del giubileo di S. M. la regina e per le grandi manovre del corrente anno. Sono state impartite le disposizioni necessarie per tener al completo i ruoli d'ufficiali e marinai, destinati a formare gli equipaggi delle navi da guerra e dei piroscafi ausiliari. Nelle anzidette circostanze, i comandanti in capo dei dipartimenti furono in caso di organizzare nelle loro sedi le riserve d'ufficiali e di uomini e di dare tutte le opportune disposizioni per il rapido armamento delle navi in riserva, delle navi guardacoste e di quelle d'uso locale. La parte più importante del lavoro fino ad ora compiuto è stata forse la preparazione delle istruzioni di guerra per ciascun ammiraglio, al comando delle stazioni all'estero, preparazione che risulta essere stata fatta dai documenti presentati alla commissione del bilancio. *(Army and Navy.)*

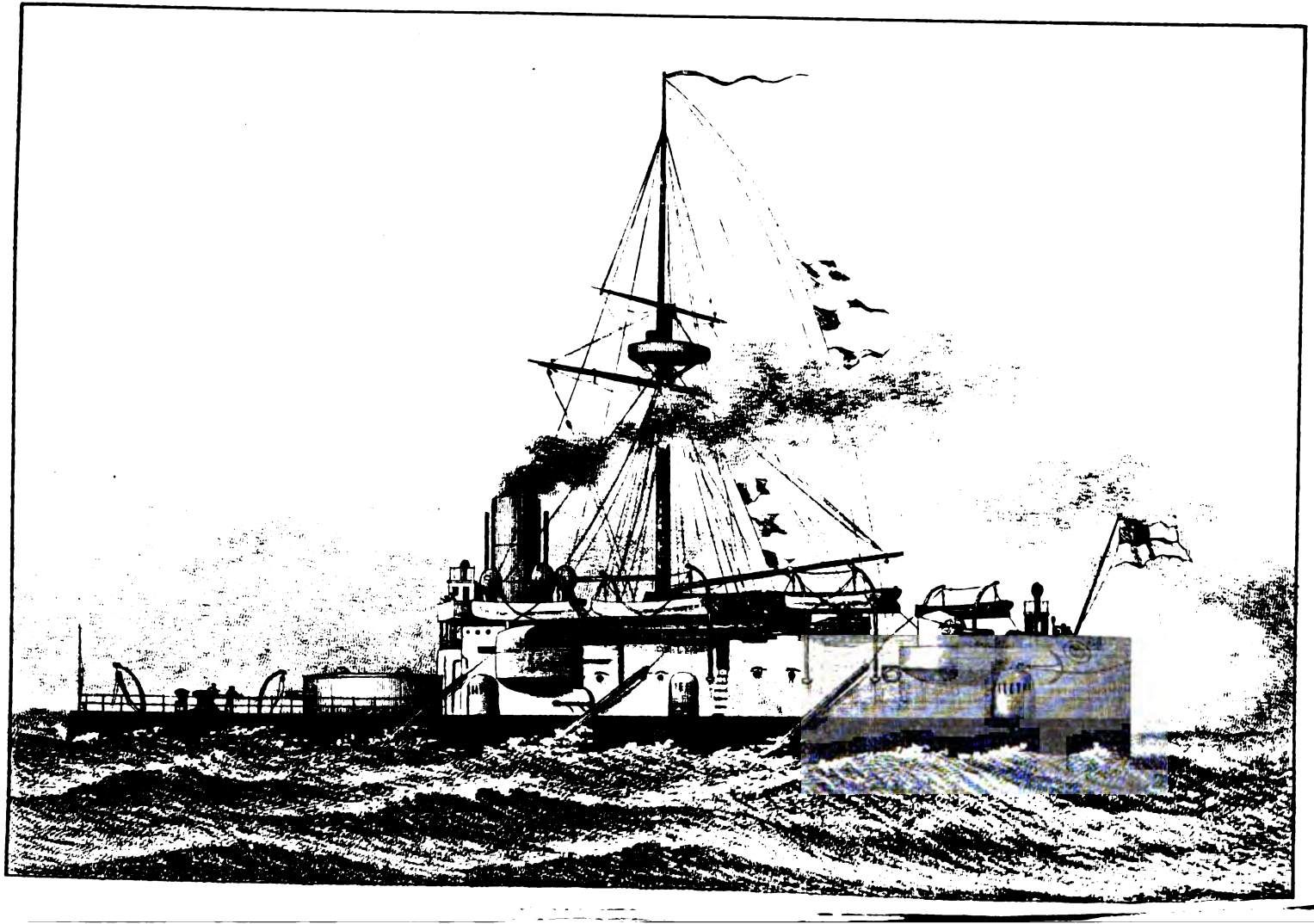
Varo della cannoniera " Plover. „ — Il giorno 18 dello scorso ottobre fu felicemente varata a Pembroke la cannoniera *Plover* avente già a bordo la macchina e le caldaie. Questa nave è dello stesso tipo delle cannoniere *Pheasant, Partridge, Peacock, Pigmy* e *Pigeon,* le quali furono varate rispettivamente in aprile, maggio, giugno, luglio e settembre e descritte nella cronaca dei mesi antecedenti. La nuova cannoniera fu impostata nel mese di giugno 1887. *(Army and Navy.)*

Costruzione di grandi navi. — Le autorità dell'arsenale di Chatham sono state invitate a riferire all'ammiragliato quale è la nave di maggiori dimensioni che si può costruire sugli scali esistenti e quali modificazioni occorreranno ai due scali più grandi per impostarvi una nave di 23 metri di larghezza. Si dice, parimente, che le autorità di Pembroke sieno state invitate a riferire sulla possibilità di costruire in quel cantiere due grandi navi delle stesse dimensioni del *Nile.*

(United Service Gazette.)

Prove di macchina dello sloop " Nymphe. „ — Il nuovo sloop *Nymphe,* descritto nella *Rivista Marittima* del giugno scorso, eseguì

La corazzata "Hero"



le prove preliminari di macchina a seconda del contratto al largo di Portsmouth il giorno 18 dello scorso ottobre, raggiungendo la velocità media di nodi 13,6 all'ora. Nelle prove successive di resistenza, della durata di 12 ore, compite nel canale della Manica, si ottennero i seguenti risultati: in media 148 rivoluzioni, 1440 cavalli di forza col tirare naturale, media velocità 13 nodi all'ora, consumo di carbone chilogrammi 0,90 per cavallo all'ora. Finalmente il 1° novembre ebbero luogo le ultime prove col tirare forzato: con 169 rivoluzioni e sviluppo collettivo di forza delle due macchine, 2076 cavalli, fu raggiunta una velocità media di poco inferiore ai nodi 14,5.

(Naval and Military Record.)

Torpediniera di nuovo tipo costruita per conto del governo delle Indie. — L'*Engineer* del 26 scorso ottobre riportava un breve articolo del *Glasgow Herald,* nel quale è reso conto delle prove preliminari di una grossa torpediniera costruita per conto del governo delle Indie, dai signori Hanna, Donald e Wilson a Paisley. Le dimensioni di questa torpediniera di nuovo tipo, secondo il citato giornale, non si conoscono, perchè la casa costruttrice non ha voluto pubblicarle. Nelle prove sul miglio misurato fu raggiunta la velocità di nodi 20,5 all'ora senza sviluppare tutta la potenza di macchina.

L'armamento della nuova torpediniera consisterà di un cannone da 3 libbre, di parecchie mitragliere Nordenfelt e di cinque tubi di lancio, uno a prua e quattro in coperta presso le due garitte di governo, montati in maniera da poter lanciare in qualunque direzione.

La corazzata " Hero. „ — La corazzata *Hero* è stata allestita nel corso dell'anno. Rettificando in parte le notizie relative alla medesima pubblicate nella *Rivista Marittima* di aprile, ricordiamo ch'essa è dello stesso tipo del *Conqueror*. A prua, come lo indica la figura qui unita, porta una torre corazzata di metri 6,75 di diametro, armata di due cannoni da 45 tonnellate. L'armamento conta inoltre 4 cannoni da mm. 152, montati entro mezze torri sporgenti, 12 cannoni a tiro celere, parecchie mitragliere e 6 tubi per lancio di siluri. Le piastre di corazzatura dei fianchi sono spesse mm. 300 e quelle che rivestono la torre mm. 350.

Le dimensioni principali sono: lunghezza m. 82; larghezza m. 18; pescagione a poppa m. 7,31; dislocamento 6200 tonnellate.

L'*Hero* ha due eliche mosse da macchine che sviluppano collettivamente 6000 cavalli, imprimendo la velocità di nodi 15,5 all'ora.

La capienza dei carbonili è di 640 tonnellate ed il raggio d'azione, corrispondente a tale provvista di combustibile ed alla velocità di nodi 10, è di 5000 miglia.

Questa corazzata fu costruita a Chatham in pochissimo tempo: impostata nel 1885, faceva parte della divisione dell'ammiraglio Tryon durante le recenti grandi manovre.

Essa ha 284 uomini d'equipaggio, cioè 20 meno del *Conqueror* sebbene entrambe queste navi abbiano le medesime dimensioni.

(Yacht.)

MARINA FRANCESE. — **Importanti esperienze di lancio di granate a melinite contro lo scafo della " Belliqueuse. „** — Il tiro contro la *Belliqueuse* fu eseguito con cannoni da 140 e 160 millimetri, modello 1881, che lanciano granate fuse ordinarie da 30 e 45 chilogrammi circa, le quali, nelle esperienze contenevano rispettivamente chilogrammi 2,800 e 4 di melinite. Ecco i risultati ottenuti:

Lo scoppio della granata avviene più di frequente dopo che questa ha perforato la murata, qualche volta nella murata stessa. I frammenti da 10 a 40 grammi di peso, *in numero che raggiunge qualche volta i 1500,* e che sono animati d'una velocità enorme, vengono proiettati in tutte le direzioni ed anche in dietro, *producendo la completa distruzione del personale presente.* Il resto della granata si riduce in polvere metallica che penetra negli ostacoli vicini.

A questi effetti vengono ad aggiungersi quelli dell'esplosione che ha una grande energia. Se la esplosione ha luogo nel mentre che il proietto traversa la murata, si aprono in questa *falle di m. 1,50 di diametro;* quando l'esplosione avviene in prossimità dei ponti, *questi sono sfondati* con rottura dei bagli; effetti simili avvengono sulle paratie. L'esplosione può inoltre *produrre l'incendio* come è avvenuto *tre volte in dodici colpi* a bordo della *Belliqueuse.* Finalmente i movimenti prodotti nella massa atmosferica hanno tale forza da esercitare il loro effetto, ad assai grande distanza, sugli oggetti e gl'impianti di bordo della maggiore resistenza. *(Nouvelle Revue.)*

Prove di velocità e d'artiglieria della corazzata di squadra " Amiral Baudin. „ — La corazzata di squadra *Amiral Baudin* ha testè ultimato le prove a Brest. Con dodici caldaie a tirare naturale, la detta nave ha raggiunto la velocità di nodi 14,66, ed a tirare forzato quella di nodi 15,20. Il tiro delle grosse artiglierie ed il lancio dei siluri sono stati effettuati in buone condizioni.

L'*Amiral Baudin* verrà quanto prima nel Mediterraneo per entrare a far parte della squadra d'evoluzione, sostituendo il *Colbert* come nave ammiraglia. *(Temps.)*

Estinzione dell'incendio nei carbonili. — Con circolare in data 1° ottobre scorso il ministro della marina ha reso regolamentare la tubolatura di vapore per estinguere l'incendio nei carbonili delle navi Saranno provviste di tale tubolatura le navi in corso di costruzione e quelle da costruirsi in avvenire. A questo riguardo è inteso che non dovranno considerarsi come carbonili i compartimenti non chiusi che nella camera delle caldaie di alcune torpediniere funzionano come carbonili di servizio.

(Bulletin officiel de la marine.)

Bureau Veritas. — L'amministrazione del *Bureau Veritas* ha pubblicato la lista dei sinistri marittimi, segnalati durante il mese di settembre 1888 riguardanti tutte le bandiere. Si rileva da tale pubblicazione la seguente statistica:

Navi a vela perdute: 8 tedesche, 13 americane, 24 inglesi, 1 austriaca, 6 cilene, 2 danesi, 9 francesi, 2 olandesi, 1 italiana, 11 norvegiane, 1 portoghese, 1 russa, 2 svedesi; totale 81. In questo numero sono comprese 3 navi supposte perdute per mancanza di notizie.

Navi a vapore perdute: 1 americana, 7 inglesi, 1 francese, 1 italiana, 1 giapponese; totale 11.

Cause dei sinistri: Navi a vela: Investimenti 43 - Collisioni 5 - Incendi 4 - Colate a picco 4 - Abbandonate 9 - Condannate 13 - Supposte perdute 3 - Totale 81.

Navi a vapore: Investimenti 3 - Collisioni 6 - Colata a picco 1 - Condannata 1 - Totale 11.

Segnali in tempo di nebbia. — Tra i varî sistemi proposti per evitare gli abbordi in mare in tempo di nebbia è da notarsi quello del signor F. Orengo, capitano marittimo di Nizza, mercè il quale ogni nave in moto potrà segnalare la sua rotta, rendendo così sicura la navigazione anche in tempo di nebbia la più fitta.

Il ministro della marina francese, mentre encomiava il signor Orengo, l'invitava a presentare il suo sistema di segnalazione alla conferenza marittima internazionale di Washington (vedi *Rivista Marittima* di ottobre).

(Revue générale de la marine marchande.)

Riordinamento dello stato maggiore del ministro.— Lo stato maggiore del ministro della marina e delle colonie è stato testè riordinato e diviso in due sezioni:

1ª Preparazione delle operazioni navali e militari; - Ordinamento della difesa delle colonie. - Raccolta ed ordinamento d'informazioni marittime e militari;

2ª Difesa dei dipartimenti della Corsica e dell'Algeria. - Mobilitazione.

Il personale di ciascuna sezione è composto dei seguenti ufficiali:

1ª Sezione: Un capitano di fregata, tre tenenti di vascello, un capitano d'artiglieria, un capitano di fanteria, un capitano di fregata-archivista.

2ª Sezione: Un capitano di fregata, un maggiore di fanteria, due tenenti di vascello (uno dei quali è distaccato al ministero della guerra), un capitano di fanteria. *(Tablettes des deux Charentes.)*

MARINA SPAGNOLA. — **Il nuovo cantiere navale di Bilbao ed i nuovi incrociatori.** — I lavori inerenti alla creazione del cantiere navale a Bilbao, del quale la *Rivista Marittima* facea cenno nello scorso aprile, sono molto avanzati. Gli scali per i tre incrociatori corazzati sono quasi pronti, e si spera che la chiglia della prima di queste navi possa essere impostata tra poche settimane. Può essere interessante di rendere brevemente conto delle ragioni che hanno determinato la creazione del nuovo stabilimento. È saputo da tutti che qualche tempo fa il governo spagnolo decise d'incoraggiare l'industria nazionale e particolarmente quella delle costruzioni navali. Fu rivolto invito perciò a parecchie case inglesi, scozzesi e francesi di stabilire officine in Ispagna con promessa di valido aiuto nel caso che accettassero. Furono contemporaneamente domandati progetti d'incrociatori di tipi diversi. Parecchie case importanti inglesi e francesi risposero con l'invio di progetti di navi e di offerte, ma altre case non accettarono l'invito. Dopo un considerevole indugio le autorità navali spagnole stipularono un contratto con sir Charles Mark Palmer Bart. M. P., il quale era disposto a fondare un cantiere navale in Ispagna in società con la ben conosciuta casa Martinez Rivas di Bilbao. L'inaugurazione dello stabilimento ebbe luogo alla fine dello scorso settembre quando parecchi membri del gabinetto spagnolo visitarono Bilbao ed assistettero alla posa della prima pietra dello stabilimento.

Gl'incrociatori da costruirsi saranno del tipo degli incrociatori inglesi, classe *Australia* ed *Archer*, due dei quali furono costruiti dalla

casa Palmer. Il dislocamento degl'incrociatori spagnoli sarà considerevolmente più grande (7000 tonnellate, invece di 5000) e per conseguenza anche le dimensioni saranno superiori (110 metri di lunghezza, invece di 91 e 20 metri circa di larghezza invece di 17). Queste navi avranno per circa due terzi della loro lunghezza una cintura di corazza, la quale proteggerà completamente le caldaie, le macchine ed i depositi delle munizioni. Si spera che gl'incrociatori raggiungeranno la velocità di nodi 19,5 all'ora col tirare forzato. Le macchine saranno a triplice espansione da costruirsi sui piani forniti dalla casa Palmer; esse dovranno sviluppare 15 000 cavalli di forza invece di 8500 degli incrociatori tipo *Australia*.

La costruzione di queste macchine in Ispagna ha reso necessaria la creazione di grandi officine a Bilbao. Le spese previste dal contratto ammontano, secondo i decreti reali, a circa 37 200 000 lire italiane. È condizione *sine qua non* che debba essere impiegato nel nuovo cantiere il maggior numero possibile di operai spagnoli. Sarà naturalmente necessario di ricorrere all'Inghilterra per ottenere il personale dirigente, ma è importante il notare che l'odierno direttore dell'impresa è rimasto molto soddisfatto del lavoro degli operai spagnoli e che perciò non sarà necessario di prendere un gran numero d'operai inglesi come si credeva in principio. Bilbao ha tale connessione d'interessi con l'Inghilterra, per l'enorme esportazione di minerale, che nella cittadinanza si notano quell'energia e quello spirito intraprendente che tanto distinguono la razza britannica.

L'acciaio per la costruzione degl'incrociatori sarà probabilmente fabbricato nelle officine *Atlas Hornes*, che sono adiacenti al cantiere e sotto questo punto di vista il cantiere otterrà un vantaggio eguale a quello che godono i costruttori del Clyde o del Tyne. Per impiantare il cantiere non poteva trovarsi luogo migliore di quello scelto sulle sponde del fiume Nervion. I grandi lavori di allargamento e di scavo eseguiti e gli altri lavori progettati (vedi *Rivista Marittima* di novembre) faciliteranno di molto il traffico delle navi nel fiume e senza dubbio le sue rive si guarniranno presto di altre officine.

Nello stesso tempo l'Inghilterra e la Scozia profittano di questo nuovo impianto, poichè tutto il macchinario e la montatura dello stabilimento sono stati ordinati a officine di Glasgow, Manchester, ecc., e si ha ragione di credere che nessuna spesa sarà risparmiata per mettere lo stabilimento, per ogni rispetto, allo stesso livello di una qualunque delle grandi officine del Clyde o del Tyne. La responsabilità in chi dirige l'impianto di un cantiere di questo genere è grande, ma l'espe-

rienza che il direttore signor J. P. Wilson seppe acquistare in officine come quelle della casa Palmer, Barrow e Thomson gli agevolerà il modo di farsi onore. *(Engineering.)*

MARINA GERMANICA. — **Nuove costruzioni.** — L'ammiragliato germanico si propone di costruire nel più breve tempo possibile dieci corazzate da battaglia ed altrettante cannoniere corazzate, più una nave che porterà il nome di *Grosser Kurfürst* e forse altre tre o quattro destinate a sostituire le corazzate di tipo antiquato come il *Friedrich Karl* e l'*Hansa* e forse il *Kronprinz*.

La Germania potrà contare in questo modo sopra una flotta da battaglia di 24 corazzate indipendentemente dalle 12 cannoniere corazzate esistenti, dalle 10 che saranno costruite e dagli incrociatori importati durante l'amministrazione del generale von Caprivi.

L'ammiragliato germanico non ha evidentemente fiducia nella corazzatura parziale, perchè le navi da costruirsi avranno una cintura di corazza alla linea di galleggiamento. Le nuove corazzate saranno a ridotto centrale armato di poche pesanti artiglierie ed avranno in massima lo spostamento di 4000 tonnellate. *(United Service Gazette.)*

Per effettuare questo esteso programma di nuove costruzioni l'ammiragliato tedesco domanderà un credito di 250 000 000 di lire. *(Yacht.)*

La nuova torpediniera " Empong. " — I buoni risultati ottenuti colla torpediniera d'alto mare *N. 79*, costruita dai signori Yarrow per conto del governo inglese alla fine del 1886, indussero l'ammiragliato tedesco ad ordinarne una simile alla casa nominata. Questa torpediniera, cui è stato imposto il nome di *Empong*, ha testè eseguite le prove. Essa non è soltanto simile alla torpediniera inglese *N. 79*, ma è anche simile a parecchie altre torpediniere costruite dalla stessa casa per conto di altri governi. Fra queste è notevole quella costruita per conto della marina cinese, che al principio dell'anno compì con i propri mezzi il viaggio dall'Inghilterra alla Cina (vedi *Rivista Marittima* di febbraio) e che nelle prove ufficiali eseguite a Port Arthur raggiunse la velocità di 24 nodi avendo a bordo fuochisti cinesi.

Senza entrare in maggiori particolari circa questa nuova torpediniera, avendo descritto il tipo a cui appartiene nel fascicolo d'ottobre, pag. 96, ci limiteremo a dar conto dei risultati ottenuti dalle prove ufficiali.

Nelle prime prove della durata di due ore, con a bordo tonn. 16,5 di carico, la torpediniera *Empong* raggiunse la velocità media di nodi 22.8 e nelle seconde prove, della durata di un'ora, con a bordo 7 tonnellate di carico, raggiunse la velocità di nodi 24,1.

A questo aggiungeremo che l'armamento consisterà di due tubi collocati a prua per il lancio diretto e di due altri tubi per il lancio di fianco, montati a poppa in coperta su piattaforme giranti col mezzo del vapore. *(Engineer.)*

Marinai della guardia imperiale. — Per ordine dell'imperatore sarà quanto prima creato un corpo speciale di marinai della guardia imperiale. Questo corpo sarà reclutato tra gli uomini di buona condotta e di alta statura. I marinai della guardia porteranno come distintivo un ricamo di seta gialla sul colletto.

(Sentinelle du Midi.)

L'avanzamento nella marina. — L'ultima edizione dell'Annuario della marina offre il modo di potersi render conto delle condizioni nelle quali si svolge l'avanzamento degli ufficiali.

I più anziani fra i capitani di vascello, nominati ufficiali nel 1863, hanno un'anzianità di grado che data dal 1881.

I capitani di corvetta, la cui anzianità data dal 1881, furono nominati ufficiali nel 1868.

I tenenti di vascello prossimi alla promozione hanno 17 anni di servizio e 8 anni di grado.

I sottotenenti di vascello più anziani hanno 12 anni di servizio e 8 anni di grado.

I guardiemarina più anziani hanno 3 anni e mezzo di grado.

In generale l'avanzamento nella marina è notevolmente rallentato da dieci anni a questa parte.

(Revue du Cercle militaire.)

Riordinamento della fanteria marina. — La fanteria marina sarà quanto prima riordinata ed aumentata. Gli attuali mezzi battaglioni, divisi fra Kiel e Wilhelmshafen, verranno portati alla forza di due battaglioni interi e dal 1° di aprile 1889 conteranno 4 compagnie ciascuno in luogo di 3 come è ora. L'attuale comandante del mezzo battaglione di Kiel prenderà il comando del reggimento e risiederà nel detto porto. Lo stato maggiore del corpo sarà completato.

(Deutsche Heeres Zeitung.)

Esercito coloniale. — Secondo una corrispondenza da Berlino allo *Standard*, il governo tedesco avrebbe intenzione di creare un esercito coloniale per sopperire alle esigenze dello stato attuale delle sue colonie sulla costa africana di levante. *(Standard.)*

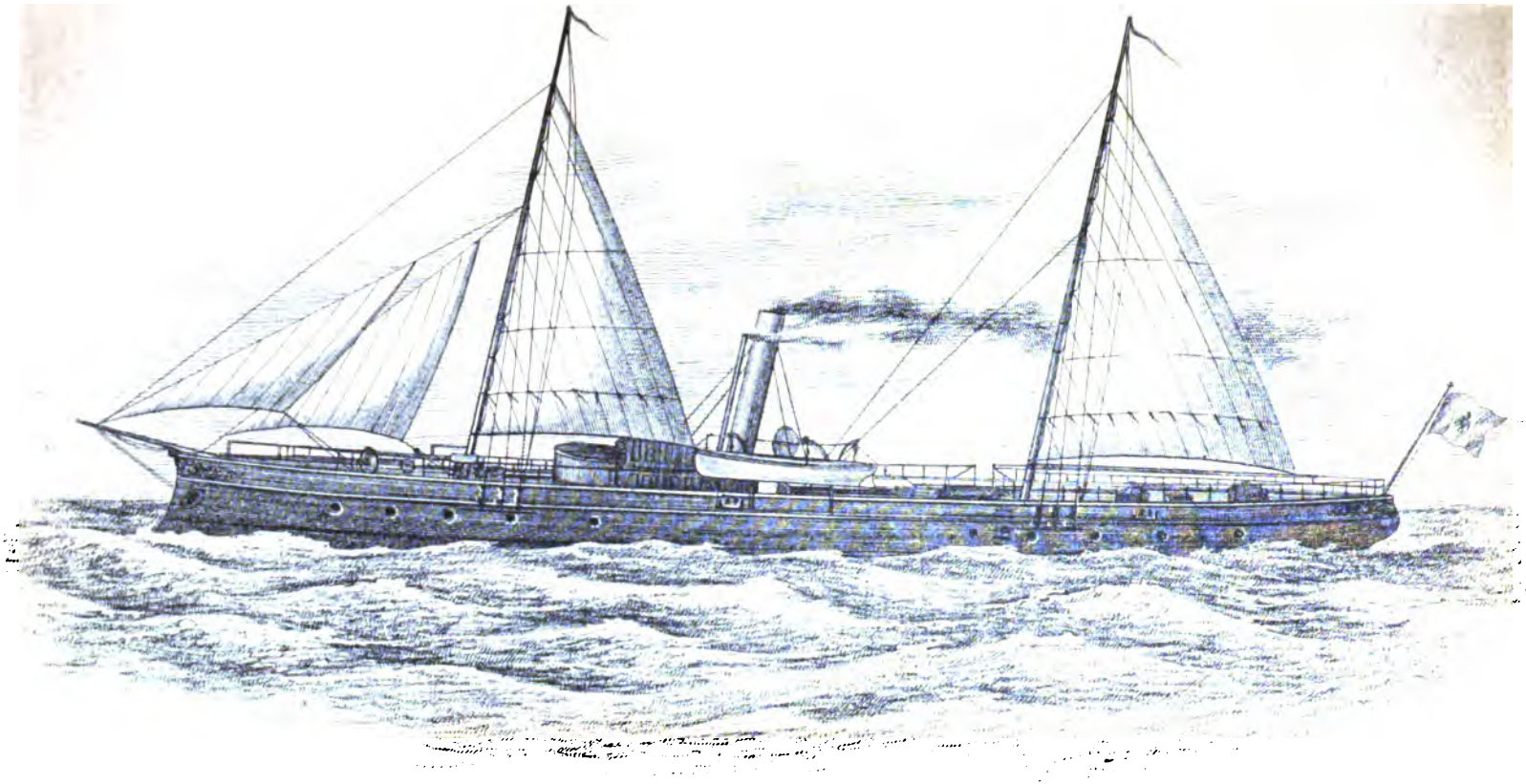
MARINA RUMENA. — **Le cannoniere guardacoste " Oftul, " " Siretul " e " Bistrita. "** — Rettificando i nomi delle tre cannoniere da poco costruite dalla *Thames Ironworks and Shipbuilding Company* di Blackwall per conto del governo rumeno, delle quali è fatto cenno nel fascicolo di ottobre, ecco alcuni particolari di queste tre navi testè venute a rinforzare la piccola marina rumena:

Dimensioni principali: lunghezza tra le perpendicolari m. 30,479; larghezza m. 4,115; pescagione m. 1,289.

Dati relativi alle macchine: tirare naturale, forza indicata cavalli 160; velocità 11 nodi; tirare forzato (moderato), velocità 13,25 nodi; consumo di carbone medio in sei ore d'andamento a tirare naturale, 0,89 chilogrammi per cavallo all'ora; consumo di carbone, corrispondente all'andamento colla velocità di 13,215 nodi, 0,93 chilogrammi all'ora.

Queste cannoniere portano di prua un cannone montato su piattaforma circolare e munito di scudo, ed alcuni cannoni Hotchkiss. Lasciarono il Tamigi, navigando di conserva, il 12 di agosto ed arrivarono a Galatz il 31 dello stesso mese, essendosi rifornite di carbone a Gibilterra ed a Malta. Dopo le prove di velocità eseguite a Galatz in presenza delle autorità navali rumene, le cannoniere furono destinate alla difesa delle foci del Danubio. *(Engineer.)*

MARINA DEGLI STATI UNITI. — **Nuova torpedine dirigibile sistema Haight-Wood.** — Al principio dello scorso ottobre fu esperimentata agli Stati Uniti una nuova torpedine dirigibile che consiste di due cilindri terminati a forma di sigaro collocati uno sopra l'altro alla distanza di circa 90 centimetri e riuniti fra loro col mezzo di quattro tiranti a forma di coltello. Alla parte posteriore della torpedine è collocato il propulsore ed al disopra di questo il timone. Dall'interno dell'asse del propulsore esce un filo metallico, che fa capo ad un rocchetto. Il filo è in comunicazione con una batteria elettrica e con un interruttore elettrico. All'estremità del cilindro superiore sono piantate due banderuole destinate ad indicare, a chi dirige la torpedine da terra o da bordo ad una nave, la sua posizione in ogni istante della corsa. La forza motrice è fornita dal gas acido carbonico, la direzione è ottenuta



con l'elettricità. Le dimensioni principali sono: lunghezza del cilindro superiore, m. 12,19; diametro, m. 0,60; lunghezza del cilindro inferiore, m. 13,41: diametro, m. 0,45.

L'arma può portare nella prua una carica di scoppio di un esplosivo potente come la dinamite o la nitroglicerina, e del peso da 140 a 180 chilogrammi circa.

Secondo l'inventore questa torpedine può raggiungere facilmente la velocità di 20 nodi all'ora e conservarla per più di un nodo di percorso. La carica potrà esplodere sia con l'elettricità che in conseguenza dell'urto contro il bersaglio. È notevole in questa torpedine l'apparato destinato a riscaldare il gas acido carbonico, al cui utile impiego in questo genere di armi si opponeva il suo raffreddarsi all'uscire dai serbatoi. Il gas è in questa nuova torpedine riscaldato passando nell'interno di serpentini di rame collocati entro cilindri ripieni di acido solforico: alle due estremità di questi cilindri vi è una camera contenente calce destinata a produrre coll'acido una reazione chimica. I cilindri vengono aperti a mezzo dell'elettricità quando la torpedine è pronta ad essere lanciata; il calore generato allora nell'interno nei cilindri supera i 315° in meno di un minuto e l'ambiente si conserva caldo per circa tre ore. Un'altra caratteristica del sistema è quella della macchina motrice composta di sei cilindri aggruppati in giro ad una comune cassetta. La macchina occupa uno spazio di m. 0,60 di lunghezza e m. 0,38 di diametro, può fare 800 rivoluzioni al minuto e sviluppare da 70 ad 80 cavalli di forza.

Il peso della torpedine è di tonnellate due e mezzo, la macchina sola pesa 237 chilogrammi.

Nelle esperienze sopra accennate fu ancorato un rimorchiatore a 1200 metri dalla costa a ridosso di una rete lunga circa 40 metri; il rimorchiatore doveva rappresentare una nave da guerra difesa da reti. Siccome la torpedine doveva andare a velocità ridotta, così si usarono reti di cavo non molto forti. La carica di scoppio consisteva soltanto di una cartuccia di polvere, collocata sopra la bandiera di prua, che doveva essere accesa da una spoletta ordinaria di quelle usate per le armi subacquee. La rete-bersaglio era sostenuta da zattere ancorate e da barili, e tenuta distesa da ancorotti. Le estremità ed il centro del bersaglio erano indicati da banderuole.

Fatto il lancio, la torpedine si mosse in direzione del bersaglio, ma per esperimentare il modo di guidarla fu lasciata deviare un poco sulla dritta ed immediatamente diretta di nuovo contro la banderuola centrale. Poco stante si vide che la torpedine aveva colpito il bersaglio

un poco a dritta della banderuola centrale, ed il fumo accompagnato dal lampo indicò che la carica aveva esploso. La distanza di 1200 metri fu percorsa in 2 minuti e 52 secondi, cioè alla velocità di circa 14 nodi all'ora. Si vide in seguito che la torpedine aveva tagliata netta la rete, ma che si erano rotti il tirante prodiero ed il filo conduttore.

In massima si reputa che l'esperienza diede un risultato molto soddisfacente, avendo dimostrato che sarebbe stato possibile di fare esplodere la carica di dinamite portata dalla torpedine vicino alla prua del rimorchiatore, o che, se non altro, sarebbe stato possibile di distruggere una gran parte delle reti difensive.

(New York Herald.)

ARTIGLIERIA E TORPEDINI. — **Esperienze di tiro contro serbatoi di siluri.** — Il giorno 31 ottobre ebbero luogo a Portsmouth, a bordo del *Nettle (target ship),* alcune importanti esperienze dirette a determinare il risultato del fuoco di una mitragliera contro il serbatoio di un siluro Whitehead caricato d'aria compressa. Il serbatoio, d'acciaio, fu collocato a 9 metri circa di distanza dalla bocca di una mitragliera Nordenfelt da 25 millimetri a quattro canne, e disposto in senso longitudinale ad una inclinazione di 10 gradi rispetto alla linea di tiro della mitragliera.

Al primo colpo il proietto colpì il serbatoio circa al centro, facendovi una leggiera intaccatura di circa 63 millimetri di lunghezza e 3 millimetri di profondità senza altri danni. Il serbatoio, caricato a 98 chilogrammi per centimetro quadrato, fu dopo collocato alla stessa distanza dalla mitragliera, ma in direzione normale alla linea di tiro, e fu fatto un secondo colpo. Il risultato fu spaventoso: il tuono sembrava quello prodotto dallo scoppio di un grosso cannone, e quando la commissione si recò sul luogo non trovò più che una sola estremità del serbatoio, dacchè gli altri pezzi erano stati proiettati fuori bordo portando via quanto avevano incontrato sul loro passaggio. Un frammento fu trovato incastrato nella murata di legno situata dietro il posto dove il serbatoio era stato collocato. Fu in seguito messo nel medesimo punto un serbatoio di bronzo-fosforoso carico a circa 74 chilogrammi per centimetro quadrato, e la mitragliera Nordenfelt fu sostituita con un cannone Hotchkiss da 3 libbre. Dopo aver fatto fuoco, fu inteso pure un forte tuono, ed i frammenti del serbatoio furono trovati sparpagliati tutti in giro ed in ogni canto: furono contati circa 50 pezzi di forme diverse, tutti contorti ed irriconoscibili. Si può supporre che appena forse un solo uomo fra tutto l'equipaggio di una torpediniera sarebbe

rimasto in vita dopo una simile esplosione avvenuta a bordo. La superiorità del cannone, in quelle circostanze, si rese manifesta, e certo finiranno male coloro che avessero la sfortuna di capitare, durante l'azione, sotto il fuoco di una mitragliera con un siluro esposto ad essere colpito. *(Admiralty and Horse Guards.)*

Nuova piastra di corazza. — Nella prima quindicina dello scorso ottobre ebbero luogo a Portsmouth, a bordo del *Nettle*, alcune esperienze di tiro contro una piastra di corazza di nuovo tipo, fabbricata dalla ditta W. Jessop e Figli delle acciaierie di Brightside. La piastra, lunga m. 2,410, larga m. 1,830, grossa mm. 266, era fissata contro un'armatura in ferro fuso e ferro battuto a 10 metri circa dalla bocca di un cannone da 152 millimetri. La carica impiegata pesava chilogr. 21,800, il proietto 45 chilogrammi; la velocità iniziale era di 600 metri, la forza viva 843 272 chilogrammetri. La caratteristica di questa piastra consisteva nel fatto, che la sua faccia anteriore era composta di 12 pezzi separati, in acciaio fuso estremamente duro, grossi 76 millimetri e fissati alla parte posteriore della corazza con un processo speciale di fabbricazione. La parte posteriore era costituita da un solo pezzo di acciaio dolce, fuso, grosso 190 millimetri, che teneva riunita tutta la massa della corazza. In teoria era prevedibile che se un proietto andava a colpire uno dei pezzi in acciaio duro della faccia anteriore, il suo effetto distruttivo sarebbe stato limitato a questo pezzo, ciò che avrebbe impedito alla rottura di estendersi su tutta la superficie della piastra. Questo fatto fu ampiamente confermato dall'esperienza; ma, in conseguenza d'un difetto non previsto nel modo di unione dei pezzi in acciaio duro alla parte posteriore, la piastra non oppose la resistenza che s'avrebbe potuto desiderare. Tuttavia i risultati ottenuti sono lungi dall'essere scoraggianti, ed i signori Jessop pretendono che costituiscono il principio di un'epoca nuova nella fabbricazione delle corazze d'acciaio. Nelle esperienze furono impiegate granate, proietti perforanti Holtzer battuti ed induriti, e proietti Palliser di ghisa. Questa piastra era la prima e la sola fabbricata dalla casa Jessop; fu consegnata nel dicembre dell'anno scorso, e la casa fornitrice sostiene che se avesse saputo che doveva scorrere tanto tempo prima d'eseguire le esperienze, avrebbe potuto presentare un campione del nuovo sistema di corazze più perfezionato. *(Engineer.)*

La bellite esperimentata a Middlesborough in Inghilterra. — La necessità di ottenere a poco prezzo un esplosivo sicuro ed efficiente

da usarsi nelle mine ha condotto, nel corso degli ultimi quindici anni, o press'a poco, alla scoperta di un gran numero di sostanze di tale natura. La maggior parte di queste, che appartengono alla classe conosciuta sotto il nome di potenti esplosivi, non hanno oltrepassato lo stato esperimentale; il numero di quelle che sono entrate nel campo dell'applicazione pratica è molto limitato. A queste ultime possiamo ora aggiungere la *bellite* con la quale è stata testè eseguita una serie di esperienze e prove pratiche a Middlesborough, prove ed esperienze che hanno occupate due intere giornate.

La bellite fu inventata nel 1885 dal signor Carl Lamm, ingegnere e chimico svedese. In Isvezia la fabbricazione a scopo commerciale di questo esplosivo cominciò verso la fine del 1887. La bellite è stata adottata dal governo svedese per le cariche di scoppio dei siluri, delle torpedini fisse e delle granate. Fu specialmente per la sua applicazione a scopo di guerra che il signor Lamm diede al preparato di sua invenzione il nome espressivo di *bellite*. Il preparato è composto di benzina binitrata (1) e nitrato di ammoniaca, mescolati in date proporzioni ed in condizioni speciali, foggiata a cartuccia per mine o ad altro scopo.

La bellite presenta parecchie caratteristiche importanti, tra le quali la principale è quella di possedere un grado elevato di sicurezza e di potenza, come fu dimostrato nelle recenti prove.

Lo scopo di queste esperienze era principalmente quello di dimostrare la sicurezza e la potenza della bellite; alcune delle prove dovevano esser fatte in confronto con la dinamite. Si cominciò col lasciar cadere dall'altezza di 6 metri un peso di 500 chilogrammi sopra un fascio di cartuccie di bellite collocato sopra una piastra di ferro. Le cartuccie furono semplicemente schiacciate in modo da formare una massa compatta, una porzione della quale fu in seguito fatta esplodere mediante una spoletta. Alcune cartuccie di bellite furono dopo collocate in un sacchetto di carta insieme a circa mezzo chilogramma di polvere. Questa venne accesa; le cartuccie furono proiettate a pezzi in giro, ma nessuna si accese od esplose. Pezzi di bellite messi in una fucina non si accesero nè esplosero, ma furono solo lentamente carbonizzati. A fine di mostrare che una cartuccia di bellite non avrebbe determinata l'esplosione d'una massa vicina della stessa materia, fu fatta esplodere una cartuccia sopra una cassetta di tavole di abete

(1) Vedi Bloxam, *Chemistry*, pag. 476; Berthelot, *Sur la force des matières explosives d'après la thermochimie*.

grosse 12 millimetri e contenente 907 grammi di bellite, ma avvenne l'esplosione.

L'esperienza fu ripetuta, e questa volta con buon successo, impiegando una cassetta di tavole di abete grosse 19 millimetri; la cassetta andò in pezzi e le cartuccie furono proiettate in giro.

Una serie d'esperienze comparative fu quindi eseguita con cartuccie di bellite e di dinamite d'egual peso fatte esplodere sopra lamiere da caldaie grosse poco più di 9 millimetri. Nella più gran parte dei casi si ottenne press'a poco lo stesso sviluppo di potenza esplosiva, ma con effetti diversi. Con la dinamite o si produceva la rottura della lamiera entro una zona limitata, oppure un pezzo di lamiera veniva proiettato mostrando che l'azione era stata violenta e locale. Con la bellite, o la lamiera era più profondamente curvata della lamiera corrispondente, sulla quale aveva esploso la dinamite, oppure le fenditure si estendevano sopra una superficie più grande. Ciò dimostra che la potenza esplosiva era più diffusa nell'ultimo caso, essendo sviluppata più dolcemente ed essendo utilizzata per intiero prima di disperdersi nello ambiente. Questo è precisamente quello che si richiede per le mine, essendo da desiderarsi che la roccia sia squarciata sopra una grande superficie anzichè spezzata sopra una superficie comparativamente piccola. L'ultima serie di esperienze fu ripetuta con cariche di entrambi gli esplosivi sopra rotaie di ferrovia, e la conclusione che potè trarsi dai risultati fu praticamente la stessa. Fu anche esperimentata la bellite in una mina di terra sotterrandone chilogrammi 1,26 a m. 1,22 di profondità e facendo quindi esplodere la carica. Masse di terra furono slanciate a circa 30 metri d'altezza, e fu scavato un cratere di m. 3,35 di diametro e 2,74 di profondità dall'orlo al fondo rimasto sgombro. L'esplosione di chilogrammi 1,26 di polvere, in simili condizioni, non produsse che un foro di m 1,22 di diametro e 61 centimetri di profondità dall'orlo al fondo sgombro. Le esperienze del primo giorno furono chiuse dalla esplosione di una carica di chilogrammi 1,26 di bellite sott'acqua con buon effetto.

Nel giorno seguente le esperienze ebbero luogo nelle miniere di ferro di proprietà dei signori Bolckow, Vaughan e C. di Middlesborough a North Sketton, all'uopo di esperimentare la bellite nell'impiego pratico delle mine. Da principio una o due mine non esplosero in conseguenza di spolette difettose, ma le mine successive riuscirono molto efficaci. In tutti i casi la carica di bellite impiegata pesava precisamente la metà di quella di polvere compressa che sarebbe stata impiegata nello stesso foro. Il risultato, secondo l'opinione espressa

dai direttori della miniera, fu buono al pari di quello che si sarebbe ottenuto con la polvere; e riguardo all'ultima mina fatta esplodere si disse che invero non poteva essere migliore. Fu molto notato che nell'esplosione non si sviluppavano gas nocivi. Andando subito sul luogo appena avvenuta l'esplosione, in nessun caso si ebbe a notare il fumo che si sviluppa nell'esplosione della dinamite. Si sostiene che la bellite brucia senza fiamma, ma non si ebbe opportunità di verificarlo; tuttavia ciò potè essere in parte osservato nelle esperienze del primo giorno, quando le cariche di dinamite e di bellite furono fatte esplodere all'aperto. Si assevera anche che quest'ultimo esplosivo non è igroscopico e che non soffra alcun cambiamento per le influenze atmosferiche. In sostanza sembra che la bellite sia un agente esplosivo utile e sicuro e che venga perciò ad accrescere la lista degli esplosivi di valore pratico. Il commercio di questo nuovo esplosivo è ora introdotto in Inghilterra dalla *Bellite Company* di Manchester. *(Times.)*

GRANDI PROFONDITÀ OCEANICHE. — Il comandante Aldrich, al comando della nave idrografica *Egeria*, in una recente campagna alla ricerca dei banchi che si dice esistano a mezzogiorno delle isole Friendly, ha ottenuto due sonde di 7855 metri ed 8102 metri rispettivamente; questa ultima in lat. 24° 37′ S. e long. 175° 8′ W. G. l'altra a circa 12 miglia più a mezzogiorno. Queste due sonde sono di circa 2000 metri superiori a qualunque altra ottenuta prima nell'emisfero sud, e sono solo superate, per quanto si conosce sino ad ora, dalle sonde ottenute in altri tre punti del globo; una di 8514 metri fuori la costa a greco del Giappone, trovata dal piroscafo *Tuscarora* degli Stati Uniti; una di 8184 metri a mezzogiorno delle isole dei Ladroni, trovata dal *Challenger*, ed una di 8342 metri, trovata a tramontana di Porto Rico dal *Blake*, pure degli Stati Uniti. Le sonde dell'*Egeria* furono ottenute con lo scandaglio meccanico Lucas e con filo metallico galvanizzato impiegando 3 ore per ciascuna. Il mare era considerevolmente agitato. Fu estratto pure un saggio del fondo, ove fu trovata la temperatura di + 0° 9′ C. *(Times.)*

MOVIMENTI AVVENUTI NEGLI UFFICIALI

NOVEMBRE-DICEMBRE 1888

PACORET DE S. BON SIMONE, Vice ammiraglio, esonerato dalla carica di Presidente del Consiglio superiore di marina e nominato Comandante in capo del 2° Dipartimento.

ACTON GUGLIELMO, MARTINI FEDERICO, Vice ammiragli, collocati in servizio ausiliario.

ACTON FERDINANDO, Vice ammiraglio, esonerato dalla carica di Comandante del 1° Dipartimento marittimo e nominato Presidente del Consiglio superiore di marina.

ORENGO PAOLO, Vice ammiraglio, esonerato dalla carica di Comandante in capo del 2° Dipartimento marittimo e collocato in disponibilità.

RACCHIA CARLO ALBERTO, Vice ammiraglio esonerato dalla carica di Sottosegretario di Stato e nominato Comandante in capo della Squadra permanente.

LOVERA DI MARIA GIUSEPPE, Contr'ammiraglio, promosso Vice ammiraglio, esonerato dalla carica di Comandante in capo della Squadra permanente e nominato invece Comandante in capo del 1° Dipartimento marittimo.

NOCE RAFFAELE, Contr'ammiraglio, promosso Vice ammiraglio, esonerato dalla carica di Membro del Consiglio superiore di marina e nominato Comandante in capo del 3° Dipartimento marittimo.

MARTINEZ GABRIELE, Contr'ammiraglio, esonerato dalla carica di Comandante la 2ª Divisione della Squadra permanente e nominato Membro del Consiglio superiore di marina.

CASSONE FORTUNATO, Contr'ammiraglio, collocato in servizio ausiliario.

CANEVARO FELICE, Contr'ammiraglio, esonerato dalla carica di Direttore generale dell'arsenale del 3° Dipartimento e nominato Comandante la 2ª Divisione della Squadra permanente.

MORIN COSTANTINO, Capitano di vascello, promosso Contr'ammiraglio, eso-

nerato dal comando della corazzata *Lepanto* e nominato reggente l'ufficio di Sottosegretario di Stato per gli affari della marina.

DENTI DI PIRAINO GIUSEPPE, Capitano di vascello, promosso Contr'ammiraglio, esonerato dal comando della corazzata *Duilio* e nominato Comandante la 3ª Divisione della Squadra permanente.

CORSI RAFFAELE, Capitano di vascello, promosso Contr'ammiraglio, esonerato dalla carica di Comandante della corazzata *Italia* e nominato Capo dell'ufficio per la preparazione alla guerra.

PALUMBO GIUSEPPE, Capitano di vascello, imbarca sulla corazzata *Duilio*.

SCHIETI *alias* ZUPPALDI CARLO, Capo macchinista di 1ª classe, collocato in servizio ausiliario per sua domanda.

BERNABÒ BREA REGOLO, Commissario capo di 1ª classe, collocato in aspettativa per infermità temporanee non provenienti dal servizio.

MASUCCI ALFONSO, ZANNONI FERMO, PARODI MARIA GIUSEPPE, MIRANDA GENNARO, MARELLI ACHILLE, CAFORIO ANGELO, BELLI CARLO, ANTONELLI FORTUNATO, MATERA ULDERICO, STOPPANI GIORGIO, CAVALLARI FRANCESCO, dottori in medicina e chirurgia, nominati Medici di 2ª classe nel Corpo sanitario militare marittimo.

CAPPELLARI GAETANO, Medico di 2ª classe, accettata la volontaria dimissione dal regio servizio.

GIUSTI GIUSEPPE, Medico di 2ª classe, promosso Medico di 1ª classe.

ALVISI ANTEO, Guardiamarina, promosso Sottotenente di vascello.

AVIGNONE ANTONIO, Tenente di vascello, collocato in servizio ausiliario.

OLIVA GIUSEPPE, Allievo commissario, accettata la volontaria dimissione dal regio servizio.

GUIDA VINCENZO, Commissario di 2ª classe, promosso Commissario di 1ª classe.

DE MARIA FRANCESCO, Tenente di vascello, collocato in servizio ausiliario.

VACCA GIOVANNI, Capo macchinista di 1ª classe, collocato in servizio ausiliario.

PARODI AUGUSTO, Capitano di corvetta, promosso Capitano di fregata.

DEVOTO MICHELE, RUELLE FRANCESCO, BERTOLINI ALESSANDRO, Tenenti di vascello, promossi Capitani di corvetta.

CULIOLO LUCA, SORITO GIOVANNI, Capi macchinisti di 2ª classe, promossi Capi macchinisti di 1ª classe.

PALUMBO LUIGI, Capitano di vascello, imbarca sulla corazzata *Italia*.

GARELLI ARISTIDE, FINZI EUGENIO, Tenenti di vascello, imbarcano sulla corazzata *Italia*, il primo quale Segretario ed il secondo in qualità di Aiutante di bandiera del Comandante in capo della Squadra permanente.

ACCARDI STEFANO, Medico capo di 2ª classe, sbarca dall'ariete torpediniere *Etna* ed imbarca sulla corazzata *Italia* l'ufficiale sanitario di ugual grado ABBAMONDI GIOV. BATTISTA quale Medico capo squadra.

BOGGIANO GIOVANNI, Commissario capo di 2ª classe, trasborda dall'ariete torpediniere *Etna* sulla corazzata *Italia*.

PARASCANDOLO EDOARDO, Capitano di fregata, GORLERI GIOVANNI, FILETI MICHELE, Tenenti di vascello, OLTREMONTI PAOLO, Capo macchinista principale, AMOROSO ANTONIO, CIBELLI GIUSEPPE, Capi macchinisti di 1ª classe, VECA VINCENZO, Commissario di 1ª classe, sbarcano dalla corazzata *Italia*.

REYNAUDI CARLO, Capitano di fregata, NICASTRO GUSTAVO, PEPE GAETANO, FILETI ENRICO, FAVA GUIDO, Guardiemarina, CAPPUCCINO LUIGI, BADANO GUGLIELMO, Capi macchinisti di 1ª classe, BONZI ANTONIO, Commissario di 1ª classe, imbarcano sulla corazzata *Italia*.

RAINER GUGLIELMO, Guardiamarina, MAURO PIO, Capo macchinista di 1ª classe, imbarcano sulla corazzata *Ruggiero di Lauria*.

VECE VINCENZO, Capo macchinista principale, sbarca dalla corazzata *Ruggiero di Lauria*.

PALUMBO LUIGI, Capitano di vascello, CARBONE GIOVANNI, Capitano di corvetta, MORTOLA GIUSEPPE, PULLINO VITTORIO, Sottotenenti di vascello, TALICE EUGENIO, Commissario di 1ª classe, sbarcano dall'ariete torpediniere *Vesuvio*.

FECCAROTTA MATTEO, Capitano di vascello, BOCCARDI GIUSEPPE, Capitano di corvetta, DI MONTEREALE RODOLFO, Sottotenente di vascello, VICO ETTORE, Commissario di 1ª classe, imbarcano sull'ariete torpediniere *Vesuvio*.

BIGLIERI VINCENZO, DENTICE EDOARDO, Sottotenenti di vascello, sbarcano dall'incrociatore torpediniere *Goito* e v'imbarcano gli Ufficiali di pari grado ACTON ALFREDO e SCARPIS MAFFEO.

LAWLEY ALEMANNO, Tenente di vascello, imbarca sulla corazzata *Lepanto* nella qualità di Aiutante di bandiera del comandante la 2ª Divisione della Squadra permanente.

QUIGINI PULIGA CARLO ALBERTO, Capitano di vascello, CANALE ANDREA, Tenente di vascello, PROFUMO GIACOMO, Guardiamarina, imbarcano sulla corazzata *Lepanto* e ne sbarca il Sotto-capo macchinista RAPEX ANTONIO.

FILIPPONI ERNESTO, Tenente di vascello, PERFETTO GENNARO, Medico di 2ª classe, RICHIARDI FEDERICO, Commissario di 1ª classe, sbarcano dalla corazzata *Duilio*.

PALUMBO GIUSEPPE, Capitano di vascello, BRUSCINO CLEMENTE, Medico di

2ª classe, LEBOTTI ANTONIO, Commissario di 1ª classe, imbarcano sulla corazzata *Duilio*.

CASTELLUCCIO ERNESTO, Capitano di vascello, RICHERI VINCENZO, STROZZI LEONE, Tenenti di vascello, QUESTA ADRIANO, Sottotenente di vascello, sbarcano dall'ariete torpediniere *Etna*.

GUGLIELMINETTI SECONDO, Capitano di vascello, MARTINOTTI GIUSTO, RUBIN ERNESTO, Tenenti di vascello, PORTA ETTORE, Guardiamarina, MURATGIA RAFFAELE, Capo macchinista di 1ª classe, imbarcano sull'ariete torpediniere *Etna*.

GIULIANI FRANCESCO, Tenente di vascello, sbarca dall'avviso torpediniere *Folgore* e v'imbarca l'Ufficiale di vascello di pari grado SOMIGLI CARLO.

FILIPPONI ERNESTO, Tenente di vascello, imbarca sulla corazzata *Dandolo* quale Aiutante di bandiera del Comandante la 3ª Divisione della Squadra permanente.

MIRABELLO GIOV. BATTISTA, Capitano di vascello, ZAVAGLIA ALFREDO, Tenente di vascello, imbarcano sulla corazzata *Dandolo*.

JACOUCCI TITO, Tenente di vascello, PEGAZZANO AUGUSTO, Guardiamarina, sbarcano dalla corazzata *Dandolo* e vi imbarca l'altro Guardiamarina MIGLIACCIO ERNESTO.

OTTO EUGENIO, Sottotenente di vascello, PROFUMO GIACOMO, PORTA ETTORE, Guardiamarina, sbarcano dalla corazzata *Affondatore* e vi imbarca il Sottotenente di vascello ROMBO UGO.

PERICOLI RICCARDO, Tenente di vascello, CACCAVALE EDOARDO, Sottotenente di vascello, sbarcano dall'ariete torpediniere *Stromboli*.

CUSANI LORENZO, Sottotenente di vascello, imbarca sull'ariete torpediniere *Stromboli*.

PINI PINO, Sottotenente di vascello, sbarca dall'incrociatore torpediniere *Tripoli* e v'imbarca l'altro Sottotenente di vascello GIROSI EDOARDO.

BOTTI PAOLO, Tenente di vascello, imbarca sull'avviso torpediniere *Saetta* e ne sbarca il Sottotenente di vascello SOLARI EMILIO.

CUSANI LORENZO, Sottotenente di vascello, sbarca dalla torpediniera *72 S* e vi imbarca l'Ufficiale di vascello di pari grado OTTO EUGENIO.

BREGANTE COSTANTINO, Capitano di corvetta, BONOMO QUINTINO, Sottotenente di vascello, MARIANO GIUSEPPE, Sotto-capo macchinista, imbarcano sulla torpediniera *111 S*.

RICHERI VINCENZO, Tenente di vascello, BATTAGLIA ROBERTO, Sottotenente di vascello, imbarcano sulla torpediniera *90 S*.

FILETI MICHELE, Tenente di vascello, QUESTA ADRIANO, Sottotenente di vascello, imbarcano sulla torpediniera *73 S*.

SOLARI ERNESTO, CALÌ ALFREDO, Tenenti di vascello, sbarcano dall'avviso

Archimede e vi imbarcano i Sottotenenti di vascello CASANUOVA MARIO e BONACINI AZEGLIO.

CASINI CAMILLO, Sottotenente di vascello, LANDRIANO ALESSANDRO, Medico di 2ª classe, sbarcano dal trasporto *Europa*.

ALBENGA GASPARE, Tenente di vascello, trasborda dalla corvetta *Garibaldi* sul trasporto *Europa*.

BASSO GIUSEPPE, Sottotenente di vascello, trasborda dalla cannoniera *Provana* sul trasporto *Europa*.

BIANCARDI VINCENZO, DE GROSSI FORTUNATO, Sottotenenti di vascello, trasbordano dalla cannoniera *Cariddi* sul trasporto *Europa*.

CERRITO GIUSEPPE, Capo macchinista di 2ª classe, imbarca di passaggio sul trasporto *Europa*.

DE SIMONE VITO, Medico di 2ª classe, trasborda dalla cannoniera *Cariddi* sul trasporto *Europa*.

MIGLIACCIO CARLO, Sottotenente di vascello, sbarca dalla corvetta *Garibaldi*.

LIOTTO NICOLA, Medico di 2ª classe, trasborda dalla corvetta *Garibaldi* sulla cannoniera *Cariddi*.

PRESBITERO ERNESTO, MORO LIN FRANCESCO, FALLETTI EUGENIO, Tenenti di vascello, LOBETTI BODONI PIO, Sottotenente di vascello, COGLIOLO GIOV. BATTISTA, Sotto-capo macchinista, DE RUZZA CRISTOFORO, LANDRIANO ALESSANDRO, Medici di 2ª classe, CERIO GIUSEPPE, Commissario di 1ª classe, MURANI GIUSEPPE, Commissario di 2ª classe, imbarcano sulla corvetta *Garibaldi*.

VEDOVI LEONIDA, Capitano di fregata, sbarca dalla cannoniera *Cariddi*.

CARBONE GIOVANNI, Capitano di corvetta, NAGLIATI ANTONIO, Tenente di vascello, FERRETTI ADOLFO, GABRIELLI CARLO, Sottotenenti di vascello, MICHEL PIETRO, Commissario di 2ª classe, imbarcano sulla cannoniera *Cariddi*.

ORICCHIO CARLO, DELLA CHIESA GIULIO, Sottotenenti di vascello, BUFFA GIOVANNI, Capo macchinista di 2ª classe, sbarcano dalla cannoniera *Provana*.

BONINO TEOFILO, Tenente di vascello, NUNES FRANCO FORTUNATO, CAYS DI GILETTA VITTORIO, Sottotenenti di vascello, GIOVANNINI UGO, Sotto-capo macchinista, imbarcano sulla cannoniera *Provana*.

BIXIO TOMMASO, Tenente di vascello, DE MATERA GIUSEPPE, Sottotenente di vascello, imbarcano sul piroscafo *Mestre*.

CARUEL EMILIO, Sottotenente di vascello, imbarca sul piroscafo *Calatafimi*.

CASCANTE ALFONSO, Tenente di vascello, CASINI CAMILLO, Sottotenente di vascello, imbarcano sulla goletta *Miseno*.

BETTÒLO GIOVANNI, Capitano di fregata, SANGUINETTI NATALE, Tenente di vascello, ONDANO SALVATORE, Sottotenente del Corpo reale equipaggi, sbarcano dalla nave scuola d'artiglieria *Maria Adelaide*.

SARTORIS MAURIZIO, Capitano di fregata, GALLO GIACOMO, Capitano di corvetta, SAROLI PIETRO, Medico di 2ª classe, imbarcano sulla detta nave scuola *Maria Adelaide*.

PORCELLI GIUSEPPE, Capitano di fregata, MARTINI CESARE, Tenente di vascello, sbarcano dalla nave scuola torpedinieri *Venezia*.

ISOLA ALBERTO, Capitano di fregata, DE GREGORIO ALESSANDRO, Capitano di corvetta, imbarcano sulla nave scuola torpedinieri *Venezia*.

VICO ETTORE, WEINERT ERNESTO, Medici di 2ª classe, imbarcano rispettivamente sulle corazzate *Terribile* e *Formidabile*.

RESASCO RICCARDO, Capitano di vascello, AMPUGNANI NICOLA, Capitano di corvetta, BUGLIONE DI MONALE ONORATO, THAON DI REVEL PAOLO, FIORDELISI DONATO, CARFORA VINCENZO, SCOTTI CARLO, Tenenti di vascello, MORTOLA GIUSEPPE, Sottotenente di vascello, PITTALUGA PIETRO, RUSSO GIONA, CAFRIATA GIOV. BATTISTA, FASCE ANTONIO, Sottotenenti del Corpo reale equipaggi, ODEVEN VINCENZO, Capo macchinista di 2ª classe, DE AMICIS MICHELE, Medico di 1ª classe, D'AIETTI FRANCESCO, Medico di 2ª classe, ROCCA DOMENICO, Commissario di 1ª classe, SERRA TOMMASO, Allievo commissario, imbarcano sul trasporto *Città di Genova*.

GRIMALDI GENNARO, Capitano di corvetta, NARICI GENNARO, Capo macchinista di 1ª classe, imbarcano sul trasporto *America*, sbarcandone l'altro Capo macchinista di 1ª classe CAPPUCCINO LUIGI.

FABRIZI FABRIZIO, Capitano di fregata, SANGUINETTI NATALE, RICALDONE FRANCESCO, TIBERINI ARTURO, Tenenti di vascello, SOLARI EMILIO, Sottotenente di vascello, CERRUTI FELICE, Capo macchinista di 1ª classe, PIASCO PIETRO, Medico di 1ª classe, CARCATERRA PASQUALE, Commissario di 1ª classe, imbarcano sulla corazzata *Principe Amedeo*.

BASSO CARLO, Capitano di fregata, ROMANO VITO, Capitano di corvetta, MIRABELLO GIOVANNI, DE RENZIS ALBERTO, JACOUCCI TITO, Tenenti di vascello, TORTORA GIOVANNI, Capo macchinista di 2ª classe, CASTAGNA GIUSEPPE, Medico di 1ª classe, DUCA DEMETRIO, Commissario di 1ª classe, imbarcano sulla fregata *Vittorio Emanuele*.

DE COSA FERDINANDO, Capitano di corvetta, CANTELLI ALBERTO, BRACCHI FELICE, MANUSARDI EMILIO, Tenenti di vascello, CERRITO GIUSEPPE, Capo macchinista di 2ª classe, SBARRA GIOVANNI, Medico di 1ª classe, CAROLA MICHELANGELO, Commissario di 2ª classe, imbarcano sulla corvetta *Caracciolo*.

GHIGLIOTTI EFFISIO, Capitano di fregata, MONGIARDINI FRANCESCO, Tenente di vascello, QUAGLIA ALBINO, Capo macchinista di 2ª classe, DATTILO EDOARDO, Medico di 2ª classe, MELLINA LORENZO, Commissario di 2ª classe, imbarcano sull'incrociatore torpediniere *Montebello*.

MARSELLI LUIGI, Capitano di fregata, DE SIMONE GIOVANNI, Tenente di vascello, DINI GIUSEPPE, Sottotenente di vascello, PODESTÀ RICCARDO, Sotto-capo macchinista, imbarcano sul piroscafo *Garigliano*.

ALTAMURA ALFREDO, Capitano di fregata, MORENO VITTORIO, Tenente di vascello, sbarcano dall'avviso *Staffetta* e v'imbarcano il Capitano di fregata PORCELLI GIUSEPPE, il Tenente di vascello D'AGOSTINO GIOVANNI ed il Sottotenente di vascello PULLINO VITTORIO.

SPEZIA PIETRO, Tenente di vascello, imbarca sul piroscafo *Murano*.

CACCAVALE EDOARDO, Sottotenente di vascello, imbarca sulla torpediniera *88 S*.

BORT GIOVANNI, Tenente di vascello, sbarca dalla torpediniera *26 T*.

PARILLI LUIGI, CAMPILANZI GIOVANNI, CANETTI GIOVANNI, Tenente di vascello, sbarcano rispettivamente dalle torpediniere *47 T*, *98 S* e *42 T*.

D'AGOSTINO GIOVANNI, FORTI RUGGIERO, Tenenti di vascello, sbarcano rispettivamente dalle torpediniere *54 T* e *107 S*.

SCOGNAMIGLIO PASQUALE, Tenente di vascello, imbarca sulla torpediniera *107 S*.

CONSIGLIO LUIGI, Tenente di vascello, sbarca dalla torpediniera *29 T*.

SERRA LUIGI, Tenente di vascello, sbarca dall'avviso torpediniere *Aquila* e v'imbarca l'Ufficiale di pari grado SERY PIETRO.

TROJANO GIUSEPPE, Tenente di vascello, sbarca dalla torpediniera avviso *Sparviero* e v'imbarca l'altro Tenente di vascello SANTAROSA PIETRO.

THAON DI REVEL PAOLO, ZAVAGLIA ALFREDO, Tenenti di vascello, GIROSI EDOARDO, DI MONTEREALE RODOLFO, Sottotenenti di vascello, NICASTRO GUSTAVO, PEPE GAETANO, FILETI ENRICO, FAVA GUIDO, Guardiamarina, GATTI STEFANO, Capo macchinista di 2ª classe, sbarcano dall'ariete torpediniere *Giovanni Bausan*.

SPEZIA PAOLO, Tenente di vascello, destinato al gruppo delle torpediniere in riserva al 1° Dipartimento in sostituzione del Capitano di corvetta ZATTERA MICHELE.

DE SIMONE GIOVANNI, Tenente di vascello, esonerato dal gruppo delle torpediniere in riserva al 2° Dipartimento e sostituito dall'Ufficiale di pari grado BORT GIOVANNI.

FERGOLA SALVATORE, Capitano di corvetta, esonerato dal gruppo delle torpediniere in riserva al 3° Dipartimento e sostituito dal Tenente di vascello CARBONE GIUSEPPE.

BELLENI SILVIO, RUGGIERO GIUSEPPE, Tenenti di vascello, DE VITA DONATO, Medico di 2ª classe, imbarcano sulla corazzata *Roma*, nave centrale per la difesa locale nella sede del 1° Dipartimento marittimo, e ne sbarcano il Sottotenente di vascello BATTAGLIA ROBERTO ed il Medico di 1ª classe BRESSANIN RODOLFO.

CAMIZ VITO, Capitano di corvetta, BIGLIERI VINCENZO, Sottotenente di vascello, MALATO VITTORIO EMANUELE, Medico di 2ª classe, imbarcano sull'avviso *Esploratore*, nave centrale per la difesa locale nella sede del 3° Dipartimento marittimo, e ne sbarcano il Medico di 2ª classe D'AJETTI FRANCESCO e l'Allievo commissario GONNI GIUSEPPE.

RUBIN ERNESTO, Tenente di vascello, sbarca dal trasporto *Dora*, nave centrale per la difesa locale della Maddalena, ed è sostituito dall'Ufficiale di vascello di pari grado MONTUORI NICOLA.

MARTINOTTI GIUSTO, Tenente di vascello, FURITANO CALCEDONIO, Commissario di 1ª classe, sbarcano dalla corazzata *S. Martino* in disponibilità e v'imbarcano il Tenente di vascello BELLEDONNE DOMENICO ed il Commissario di 1ª classe PICCO CARLO.

PAROLLO ANTONIO, Commissario di 1ª classe, sostituisce sulla corazzata *Palestro* in disponibilità l'Ufficiale commissario di pari grado ROCCA DOMENICO.

CAROLA MICHELANGELO, Commissario di 2ª classe, sbarca dalla cannoniera *Scilla* in disponibilità ed imbarca l'altro Commissario di 2ª classe CORSI ISACCO.

PAGANO CARLO, Tenente di vascello, imbarca sulla corazzata *Castelfidardo* in disponibilità.

AMOROSO ANTONIO, Capo macchinista di 1ª classe, sostituisce sulla corazzata *Castelfidardo* in disponibilità l'Ufficiale macchinista di pari grado RICCIO GIOSUÈ, il quale assumerà la responsabilità della macchina dell'incrociatore *Savoia*.

SUSANNA CARLO, Tenente di vascello, assume la responsabilità dell'incrociatore *Amerigo Vespucci*.

FERRO GIOV. BATTISTA, Tenente di vascello, assume la responsabilità dell'incrociatore *Flavio Gioia*.

FRANZONI CESARE, Commissario di 2ª classe, imbarca sull'avviso *Messaggero* in disponibilità, sbarcandone l'Ufficiale amministrativo di pari grado CAGNETTA CASIMIRO.

CAMPILANZI GIOVANNI, Tenente di vascello, PREZIOSO EDOARDO, Capo macchinista di 2ª classe, MARTINA GIUSEPPE, Commissario di 2ª classe, imbarcano sul *Monzambano* in disponibilità.

BELLE DONNE DOMENICO, Tenente di vascello, assume la responsabilità del

trasporto *Città di Milano* in disponibilità ed imbarcano su detta nave il Capo macchinista di 2ª classe GOFFI RAFFAELE ed il Commissario di 2ª classe AUTUORI RAFFAELE.

PERSICO ALBERTO, Capitano di fregata, destinato al gruppo delle torpediniere in disponibilità al 1° Dipartimento.

FINZI EUGENIO, Tenente di vascello, sbarca dall'avviso *Vedetta* in disponibilità e v'imbarca l'Ufficiale di vascello di pari grado MANZI DOMENICO, il quale assume anche la responsabilità dell'avviso *Marcantonio Colonna*.

CATALDO PASQUALE, Sotto-capo macchinista, VALENTE PASQUALE, Commissario di 2ª classe, imbarcano sull'avviso *Marcantonio Colonna* in disponibilità.

ALTAMURA ALFREDO, Capitano di fregata, DE MERICH FRANCESCO, Sotto-capo macchinista, D'ORSI EDOARDO, Commissario di 1ª classe, destinati al gruppo delle torpediniere in disponibilità presso il 2° Dipartimento, rimanendone esonerati il Capitano di fregata MARSELLI LUIGI, il Tenente di vascello FIORDELISI DONATO, il Capo macchinista di 2ª classe TORTORA GIOVANNI ed il Commissario di 1ª classe GALELLA FERDINANDO.

CARBONE GIUSEPPE, Tenente di vascello, sbarca dalla corazzata *Maria Pia* in disponibilità ed imbarca l'altro Tenente di vascello MAFFEI FERDINANDO.

SAGARIA PASQUALE, Commissario di 1ª classe, esonerato dal gruppo delle torpediniere in disponibilità al 2° Dipartimento e sostituito dall'Ufficiale amministrativo di pari grado COCCON ANGELO.

GABRIEL GIUSEPPE, Capo macchinista principale, imbarca sulla corazzata *Doria* in allestimento.

STATI MAGGIORI DELLE REGIE NAVI ARMATE

E

NOTIZIE SULLE NAVI MEDESIME

Squadra permanente

Stato Maggiore.

Vice ammiraglio, Racchia Carlo Alberto, Comandante in capo.
Capitano di vascello, Palumbo Luigi, Capo di Stato maggiore.
Tenente di vascello, Garelli Aristide, Segretario.
Tenente di vascello, Finzi Eugenio, Aiutante di bandiera.
Medico capo di 2. classe, Abbamondi Gio. Battista, Medico capo squadra.
Commissario capo di 2. classe, Boggiano Giovanni, Commissario capo squadra.

Il 6 aprile la Squadra permanente si componeva delle navi: *Italia* (nave ammiraglia del Comandante in capo), *Dandolo* (nave ammiraglia del Comandante sott'ordini), *Castelfidardo*, *Tripoli*, *Folgore*, *A. Barbarigo* e *Archimede*. Erano ad essa aggregate il *Giovanni Bausan*, la *Verde* e le torpediniere *95* S, *104* S, *105* S (1ª squadriglia); *94* S, *106* S, *107* S (2ª squadriglia); *99* S, *100* S, *102* S (3ª squadriglia); *57* S, *101* S, *108* S (4ª squadriglia).

Il 16 aprile la Squadra viene ricostituita in due Divisioni: appartengono alla 1ª le navi *Italia* (N. A.), *Archimede*, *Folgore* e le torpediniere d'alto mare *95* S, *104* S, *105* S (1ª squadriglia), *99* S, *100* S, *102* S (3ª squadriglia); appartengono alla 2ª le navi *Dandolo* (N. A.), *Castelfidardo*, *Barbarigo*, *Tripoli* e le torpediniere d'alto mare *94* S, *106* S, *107* S (2ª squadriglia), *57* S, *101* S, *108* S (4ª squadriglia). Il *Giovanni Bausan* e la *Verde* aggregate.

Entrano successivamente a far parte della Squadra: il *Giovanni Bausan* il 10 maggio (assegnato alla 1ª Divisione), la torpediniera *60* S in sostituzione della *57* S disarmata, il *Geito* l'11 (1ª Divisione), la *Saetta* lo stesso giorno (2ª Divisione), il 12 l'*Etna* (2ª Divisione), il 14 la *Lepanto* (1ª Divisione) ed il 20 il *Duilio* (2ª Divisione).

Il mattino del 19 maggio il Vice ammiraglio Bertelli ammaina la sua insegna di comando dall'*Italia* e l'alza contemporaneamente sul *Giovanni Bausan;* il 27 detto la rialza sull'*Italia*.

L'8 giugno l'avviso *Barbarigo* passa in disponibilità cessando di far parte della Squadra.

Il 9 giugno il *Castelfidardo* cessa di far parte della Squadra e passa in disponibilità.

Il 10 giugno l'*Archimede*, incaricato di missione speciale, cessa di far parte della Squadra.

Il 12 luglio le torpediniere *99* e *106* per cagione di avarie riportate nel loro investimento cessano di far parte della Squadra e passano in disponibilità surrogate rispettivamente dalla *96* e *98*.

Il 15 agosto l'Ammiraglio Bertelli alza la sua insegna di comando sul *Bausan;* l'*Etna* cessa di far parte della 2ª Divisione sostituita dallo *Stromboli*.

Il 26 agosto la Divisione del Levante viene temporaneamente aggregata alla Squadra permanente.

Con la stessa data il Comando in capo della Squadra si trasferisce sull'*Etna*.

Il 1° ottobre la torpediniera *61* S, sostituisce la *96* S.

Il 1° ottobre la Squadra permanente è temporaneamente aggregata alla forza navale destinata a prender parte alla Rassegna avvenuta nel golfo di Napoli il 17 ottobre.

Il 21 ottobre viene disciolta la forza navale.

Con la stessa data cessano di farne parte le torpediniere *86* S, *104* S, *93* S, *108* S, *98* S, *107* S, *101* S, *61* S, *97* S, destinate alle stazioni sul litorale.

Il 24 detto l'avviso *Barbarigo* sostituisce il *M. A. Colonna* nella 2ª Divisione.

Il 31 ottobre le torpediniere avvisi *Aquila* e *Sparviero* cessano di far parte della Squadra permanente.

Il giorno 11 novembre l'avviso *Staffetta* cessa di far parte della Squadra permanente.

Il 16 novembre cessa di farne parte il *Bausan* che passa in riserva.

Il 1° dicembre entrano a far parte della Squadra il *Lauria* e le torpediniere *73* S, *90* S, *111* S. Con tale data la Squadra viene costituita in tre Divisioni nel modo seguente.

Prima Divisione.

Italia (Corazzata). In armamento completo dal 16 gennaio 1888. — Il 26 agosto cessa dal servizio di nave ammiraglia del Comandante in capo della Squadra permanente. Nave ammiraglia del Comando in capo della Squadra dal 1° dicembre. — A Spezia.

Stato Maggiore.

Capitano di vascello, Palumbo Luigi, Comandante di bandiera.
Capitano di fregata, Reynaudi Carlo, Comandante in 2°.
Tenenti di vascello, Della Torre Clemente, Fasella Ettore, Lorecchio Stanislao, Roberti Vittori Lorenzo, Stampa Ernesto.
Tenente di vascello, cileno, Gomes Fernando.
Sottotenenti di vascello, Piscicelli Massimino, Griccioli Pietro, Dilda Italo, Tangari Nicola, Salinardi Pasquale.
Guardiamarina, Molà Vittorio, Nicastro Gustavo, Pepe Gaetano, Fileti Enrico, Magliozzi Riccardo, Fava Guido.
Guardiamarina, cileno, Barros Roberto.
Ingegnere di 1. classe, Lesti Lionello.
Capo macchinista di 1. classe, Cappuccino Luigi.
Capi macchinisti di 1. classe, Farro Giovanni, Badano Guglielmo.
Sotto-capi macchinisti, Montaldo Gaetano, Biaggi Pasquale, De Benedetti Claudio, Sacco Ernesto.
Medico di 1. classe, Calcagno Beniamino.
Medico di 2. classe, Nota Giovanni.
Commissario di 1. classe, Bonzi Antonio.
Allievo commissario, Cirillo Pasquale.

Ruggiero di Lauria (Corazzata). Armata a Napoli il 16 settembre 1888. — Dal 1° dicembre entra a far parte della Squadra. — A Napoli.

Stato Maggiore.

Capitano di vascello, Cobianchi Filippo, Comandante.
Capitano di fregata, Trani Antonio, Comandante in 2°.
Tenenti di vascello, Borrello Carlo, Ronca Gregorio, Trifari Eugenio, Borrello Eugenio, Riaudo Giacomo.
Sottotenenti di vascello, Magliulo Luigi, Badellino Giovanni, Zavagli Carlo, Alvisi Anteo.
Guardiamarina, Orsini Gustavo, Rainer Guglielmo, Spagna Stefano.
Ingegnere di 1. classe, Carini Angelo.
Capo macchinista di 1. classe, Sanguinetti Giacomo.
Capo macchinista di 1. classe, Mauro Pio.
Capi macchinisti di 2. classe, Ienco Federico, Dusmet Federico.
Sotto-capo macchinista, Fedeli Giuseppe.
Medico di 1. classe, Poli Vittorio.
Medico di 2. classe, Cerelli-Vittori Augusto.
Commissario di 1. classe, Laganà Nicolò.
Allievo commissario, Nigro Vincenzo.

Vesuvio (Ariete torpediniere). Armato a Spezia il 16 marzo 1888. — Il 3 ottobre viene aggregato alla forza navale per la Rassegna e il 21 entra a far parte della Squadra permanente. Il 1° dicembre entra a far parte della 1ª Divisione. — A Spezia.

Stato Maggiore.

Capitano di vascello, Feccarotta Matteo, Comandante.
Capitano di corvetta, Boccardi Giuseppe, Ufficiale in 2°.
Tenenti di vascello, Rocca Rey Carlo, Passino Francesco, Borrello Enrico, Paroldo Amedeo.
Sottotenente di vascello, Di Montereale Rodolfo.
Guardiemarina, Marulli Ioel, Baudoin Vittorio, Tignani Luigi, Galiani Lamberto.
Capo macchinista di 1. classe, Boccaccino Antonio.
Capo macchinista di 2. classe, Montolivo Gio. Battista.
Medico di 1. classe, Marchi Giuseppe.
Commissario di 1. classe, Vico Ettore.

Galileo (Avviso). Armato a Venezia il 1° ottobre 1888. — Aggregato alla forza navale per la Rassegna. Il 21 ottobre fa parte della Squadra permanente. Parte da Spezia il 28 novembre e arriva il giorno successivo a Maddalena. Il 2 dicembre fa ritorno a Spezia.

Stato Maggiore.

Capitano di fregata, Coltelletti Napoleone, Comandante.
Tenente di vascello, Cecconi Ulisse, Ufficiale in 2°.
Sottotenenti di vascello, Pinelli Elia, Costa Albino, Cocozza Nicola.
Capo macchinista di 2. classe, Ricci Gio. Battista.
Medico di 2. classe, Moliterni Gennaro.
Commissario di 2. classe, Baia Luigi.

Goito (Incrociatore torpediniere). Armato a Napoli il 16 febbraio 1888. L'11 maggio entra a far parte della Squadra permanente, il 26 agosto della 2ª Divisione, il 1° dicembre della 1ª. — A Napoli.

Stato Maggiore.

Capitano di fregata, Mirabello Carlo, Comandante.
Tenente di vascello, Pardini Giuseppe, Ufficiale in 2°.
Sottotenenti di vascello, Acton Alfredo, Scarpis Maffeo.
Capo macchinista di 2. classe, Carnevale Antonio.
Medico di 2. classe, Racchetti Luigi.
Commissario di 2. classe, Schettini Giuseppe.

Nibbio (Torpediniera avviso). Armata a Spezia il 12 settembre 1888. — Il 21 ottobre entra a far parte della Squadra permanente. Parte da Napoli il 26 novembre e arriva a Spezia il 27.

Stato Maggiore.

Tenente di vascello, Troiano Giuseppe, Comandante.
Sottotenente di vascello, Millo Enrico, Ufficiale in 2°.
Sotto-capo macchinista, Monney Edoardo.

Seconda Divisione.

Stato Maggiore.

Contr'ammiraglio, Canevaro Felice, Comandante.
Capitano di vascello, Quigini Puliga Carlo Alberto, Capo di Stato maggiore.
Tenente di vascello, Lawley Alemanno, Aiutante di bandiera.

Lepanto (Corazzata). In armamento completo dal 16 agosto 1887. — (Con la data del 14 maggio 1888 fa parte della Squadra permanente.) Il 1° dicembre entra a far parte della 2ª Divisione quale nave ammiraglia. — A Spezia.

Stato Maggiore.

Capitano di vascello, Quigini Puliga Carlo Alberto, Comandante di bandiera.
Capitano di fregata, De Libero Alberto, Ufficiale in 2°.
Tenenti di vascello, Canale Andrea, Parilli Luigi, Baio Filippo, Mazzinghi Francesco, Gnasso Ernesto.
Luogotenente in 1ª, danese, Lauritz Nielsen Cristiano.
Sottotenenti di vascello, Mantegazza Attilio, De Luca Carlo, Bertolini Francesco, Nani Tomaso, Colletta Giacomo.
Guardiemarina, Nicastro Salvatore, Grassi Mario, Secchi Parodi Stefano, Profumo Giacomo, Santagata Antonio.
Ingegnere di 1. classe, Bettini Raffaele.
Capo macchinista principale, De Griffi Ferdinando.
Capi macchinisti di 1 classe, Barile Carlo, Assante Salvatore, Amante Federico.
Sotto-capi macchinisti, Donati Giuseppe, Della Casa Giovanni, Tortora Giovanni.
Medico di 1. classe, Abbamondi Luigi.
Medico di 2. classe, Muzio Carlo.
Commissario di 1. classe, Micheletti Olinto.
Allievo commissario, Grillo Ester.

Duilio (Corazzata a torri). In armamento a Spezia dal 9 maggio 1888. — Il 1° dicembre fa parte della 2ª Divisione. — A Spezia.

Stato Maggiore.

Capitano di vascello, Palumbo Giuseppe, Comandante.
Capitano di fregata, Carnevali Alberico, Ufficiale in 2°.
Tenenti di vascello, Prasca Gio. Battista, Castiglia Francesco, Tubino Gio. Battista, Lovatelli Giovanni.
Sottotenenti di vascello, Pini Pino, Como Gennaro, Ginocchio Goffredo, Fara Forni Gino, Albamonte Siciliano Carlo.
Guardiemarina, Galleani Leoniero, Cappellini Alfredo, Origo Manfredo.
Ingegnere di 1. classe, Ripa di Meana Vittorio.
Capo macchinista principale, Piana Bernardo.
Capo macchinista di 1. classe, Raia Giuseppe.
Capi macchinisti di 2. classe, Scarpati Ferdinando, Risso Pietro.
Sotto-capo macchinista, Pinto Gennaro.
Medico di 1. classe, Barusso Federico.
Medico di 2. classe, Bruscino Clemente.
Commissario di 1. classe, Lebotti Antonio.
Allievo commissario, Silvestri Orazio.

Etna (Ariete torpediniere). Armato a Napoli il 21 febbraio 1888. — Nave ammiraglia del Comandante in capo dal 26 agosto. Il 1° dicembre cessa dal servizio di nave ammiraglia del Comandante in capo della Squadra permanente. — A Spezia.

Stato Maggiore.

Capitano di vascello, Guglielminetti Secondo, Comandante.
Capitano di corvetta, Ravelli Carlo, Ufficiale in 2°.
Tenenti di vascello, Bonaini Arturo, Martinotti Giusto, Rubin Ernesto, Tallarigo Garibaldi.
Sottotenente di vascello, Stranges Antonio.
Guardiemarina, Porta Ettore, Ravenna Arturo, Limo Gaetano, Uberti Guglielmo.
Capo macchinista di 1. classe, Muratgia Raffaele.
Capo macchinista di 2. classe, Serra Luigi.
Sotto-capo macchinista, Mingelli Luigi.
Medico di 1. classe, Boeri Ermanno.
Commissario di 1. classe, Minale Biagio.

Agostin Barbarigo (Avviso). Armato a Spezia il 10 ottobre 1888. — Il 24 ottobre entra a far parte della Squadra permanente. — A Spezia.

Stato Maggiore.

Capitano di fregata, Amari Giuseppe, Comandante.
Tenente di vascello, Rolla Arturo, Ufficiale in 2°.
Sottotenenti di vascello, Leonardi Nicolò, Sommi Picenardi Galeazzo, Ramognino Domenico.
Capo macchinista di 2. classe, Maggio Domenico.
Medico di 2. classe, Bartoli Raffaele.
Commissario di 2. classe, Conti Pietro.

Folgore (Avviso torpediniere). — In armamento completo a Napoli dal 2 gennaio 1888. — (Con la data del 1° aprile entra a far parte della Squadra permanente.) — A Spezia.

Stato Maggiore.

Capitano di corvetta, Palermo Salvatore, Comandante.
Tenente di vascello, Somigli Carlo, Ufficiale in 2°.
Sottotenente di vascello, Giorgi de Pons Roberto.
Capo macchinista di 2. classe, Bisagno Benedetto.

Avoltoio (Avviso torpediniere). Armato a Spezia il 27 settembre. — Vedi movimenti del *Nibbio*. — A Spezia.

Stato Maggiore.

Tenente di vascello, Calì Roberto, Comandante.
Sottotenente di vascello, Sicardi Ernesto, Ufficiale in 2°.
Sotto-capo macchinista, Coppola Francesco.

Terza Divisione.

Stato Maggiore.

Contr'ammiraglio, Denti di Piraino Giuseppe, Comandante.
Capitano di vascello, Mirabello Gio. Battista, Capo di Stato maggiore.
Tenente di vascello, Filipponi Ernesto, Aiutante di bandiera.

Dandolo (Corazzata a torri). Armata a Spezia il 1° maggio 1887. — Nave ammiraglia del Comandante sott'ordini dal 16 aprile 1888. Il 1° dicembre nave ammiraglia 3ª Divisione. — A Spezia.

Stato Maggiore.

Capitano di vascello, Mirabello Gio. Battista, Comandante di bandiera.
Capitano di fregata, Marini Nicola, Comandante in 2°.

Tenenti di vascello, Picasso Giacomo, Priero Alfonso, Pastorelly Alberto, De Raymondi Paolo, Zavaglia Alfredo.
Sottotenenti di vascello, Quesada Orazio, Biscaretti Guido, Arcangeli Luigi.
Guardiamarina, Migliaccio Ernesto, Lattes Ugo, Cerbino Arturo.
Ingegnere di 1. classe, Ferrati Edgardo.
Capo macchinista principale, Giaimis Antonio.
Capo macchinista di 1. classe, Carrano Gennaro.
Capi macchinisti di 2. classe, Citarella Giuseppe, Sapelli Beniamino, Molinari Emanuele.
Medico di 1. classe, De Renzio Michele.
Medico di 2. classe, Belletti Ettore.
Commissario di 1. classe, De Rosa Luigi.
Allievo commissario, Formilli Giuseppe.

Affondatore (Corazzata). Armata a Spezia il 15 agosto 1888. — Con la stessa data entra a far parte della Divisione del Levante. Il 26 agosto è aggregata alla 2ª Divisione della Squadra permanente. Il 1° dicembre entra a far parte della 3ª Divisione. — A Spezia.

Stato Maggiore.

Capitano di vascello, Carrabba Raffaele, Comandante.
Capitano di corvetta, Giorello Giovanni, Ufficiale in 2°.
Tenenti di vascello, Serra Eugenio, Mamoli Angelo, Bevilacqua Vincenzo, Magliano Gerolamo.
Sottotenente di vascello, Rombo Ugo.
Capo macchinista di 1. classe, Persico Pasquale.
Sotto-capo macchinista, Zanardi Enrico.
Medico di 1. classe, Costa Giuseppe.
Commissario di 1. classe, Zuccaro Fedele.

Stromboli (Ariete torpediniere). Armato a Venezia il 21 marzo 1888. — Il 17 luglio aggregato alla Divisione del Levante, il 15 agosto entra a far parte della 2ª Divisione della Squadra permanente, il 26 detto della 1ª Divisione. Il 1° dicembre entra a far parte della 3ª Divisione. — A Spezia.

Stato Maggiore.

Capitano di vascello, Gualterio Enrico, Comandante.
Capitano di corvetta, Ruisecco Candido, Ufficiale in 2°.
Tenenti di vascello, Patella Luigi, Rossi Livio, Valentini Vittorio.
Sottotenenti di vascello, Cusani Lorenzo, Castellino Nicolò.
Guardiamarina, Gabriele Angelo, Bozzo Gio. Battista, Garinei Annibale.
Capo macchinista di 1. classe, Bernardi Giovanni.

Capo macchinista di 2. classe, Sussone Antonio.
Sotto-capo macchinista, Errico Giovanni.
Medico di 1. classe, Cipollone Leonildo.
Commissario di 1. classe, Paolucci Nicolò.

Tripoli (Incrociatore torpediniere). — Armato a Napoli il 2 gennaio 1888. Il 1° dicembre entra a far parte della 3ª Divisione. — A Napoli.

Stato Maggiore.

Capitano di fregata, Ferragatta Felice, Comandante.
Tenente di vascello, Manassero Deodato, Ufficiale in 2°.
Sottotenenti di vascello, Girosi Edoardo, Morino Stefano.
Capo macchinista di 1. classe, Calabrese Vincenzo.
Medico di 2. classe, Minutillo Sergio.
Commissario di 2. classe, Todisco Pasquale.

Saetta (Avviso torpediniere). Armato a Napoli il 16 febbraio 1888. — (Con la data del dì 11 maggio 1888 fa parte della Squadra permanente.) Parte da Napoli il 13 novembre e arriva a Spezia il giorno successivo. Il 1° dicembre entra a far parte della 3ª Divisione.

Stato Maggiore.

Capitano di corvetta, Ricotti Giovanni, Comandante.
Tenente di vascello, Botti Paolo, Ufficiale in 2°.
Sotto-capo macchinista, Di Palma Lorenzo.

Navi e Torpediniere aggregate alla Squadra permanente.

PRIMA SQUADRIGLIA TORPEDINIERA.

Torpediniera d'alto mare N. 62 S. In armamento a Napoli il 3 settembre 1888. Il 21 ottobre entra a far parte della 1ª squadriglia. — A Spezia.

Stato Maggiore.

Capitano di corvetta, Incoronato Edoardo, Comandante.
Sottotenente di vascello, Fasella Osvaldo, Ufficiale in 2°.
Sotto-capo macchinista, Lovatelli Angelo.

Torpediniera d'alto mare N. 100 S. Armata a Napoli l'11 febbraio 1888. — (Con la data del 4 marzo è aggregata alla Squadra permanente.) — A Spezia.

Stato Maggiore.

Tenente di vascello, Penco Nicolò, Comandante.
Sottotenente di vascello, Simoni Alberto, Ufficiale in 2°.

Torpediniera d'alto mare N. 87 S. (Con la data del 6 dicembre è aggregata alla Squadra permanente.) — A Spezia.

Stato Maggiore.

Tenente di vascello, Castagneto Pietro, Comandante.
Sottotenente di vascello, Marcone Antonio, Ufficiale in 2°.

SECONDA SQUADRIGLIA TORPEDINIERA.

Torpediniera N. 72 S. Armata a Spezia il 1° ottobre 1888 per essere aggregata alla forza navale per la Rassegna. — Aggregata alla Squadra permanente il 21 ottobre. — A Spezia.

Stato Maggiore.

Capitano di corvetta, Vialardi di Villanova Giuseppe, Comandante.
Sottotenente di vascello, Otto Eugenio, Ufficiale in 2°.
Sotto-capo macchinista, Loverani Domenico.

Torpediniera d'alto mare N. 103 S. In armamento dal 2 gennaio 1888. — Il 23 agosto aggregata alla Squadra permanente in sostituzione della *94* S. Parte da Messina il 13 novembre, tocca Ponza e giunge a Spezia il 17.

Stato Maggiore.

Tenente di vascello, Gorleri Gio. Battista, Comandante.
Sottotenente di vascello, Lovera di Maria Giacinto, Ufficiale in 2°.

Torpediniera d'alto mare N. 105 S. Armata a Spezia il 27 gennaio 1888. — (Con la data del 7 febbraio è aggregata alla Squadra permanente.) Vedi movimenti della *103* S. — A Spezia.

Stato Maggiore.

Tenente di vascello, Moreno Vittorio, Comandante.
Sottotenente di vascello, Giavotto Mattia, Ufficiale in 2°.

TERZA SQUADRIGLIA TORPEDINIERA.

(Costituita il 1° dicembre 1888.)

Torpediniera d'alto mare N. 111 S. Armata a Spezia il 1° dicembre 1888 e con la stessa data aggregata alla Squadra permanente.

Stato Maggiore.

Capitano di corvetta, Bregante Costantino, Comandante.
Sottotenente di vascello, Bonomo Quintino, Ufficiale in 2°.
Sotto-capo macchinista, Mariano Giuseppe.

Torpediniera d'alto mare N. 90 S. Armata a Spezia il 1° dicembre 1888. (Vedi la *111* S).

Stato Maggiore.

Tenente di vascello, Richeri Vincenzo, Comandante.
Sottotenente di vascello, Battaglia Roberto, Ufficiale in 2°.

Torpediniera d'alto mare N. 78 S. Armata a Spezia il 1° dicembre 1888. (Vedi la *111* S).

Stato Maggiore.

Tenente di vascello, Fileti Michele, Comandante.
Sottotenente di vascello, Questa Adriano, Ufficiale in 2°.

Navi aggregate alla Squadra permanente.

Verde (Cisterna). Il 21 marzo 1888 passa in armamento completo alla Maddalena. — Il 26 ottobre si reca a Napoli. Parte da Napoli il 19 novembre e giunge a Spezia il giorno successivo.

Navi varie all'estero.

Dogali (Ariete torpediniere). Armato a New-Castle il 28 aprile 1887. — Con la data del 1° luglio cessa di far parte della Divisione del Levante. — A Zanzibar.

Stato Maggiore.

Capitano di fregata, Preve Francesco, Comandante.
Capitano di corvetta, Gardella Nicola, Ufficiale in 2°.
Tenenti di vascello, Ferrara Edoardo, Corsi Camillo, Resio Arturo, Cacace Arturo.
Sottotenente di vascello, Burovich-Zmajevich Nicola.
Capo macchinista principale, Miraglia Luigi.
Capo macchinista di 2. classe, Comotto Pietro.
Medico di 1. classe, Gioelli Pietro.
Commissario di 2. classe, Traverso Salvatore.

Sesia (Piroscafo). Armato l'11 gennaio 1884 a Napoli. — Di stazione a Costantinopoli.

Stato Maggiore.

Capitano di corvetta, De Criscito Francesco, Comandante.
Tenente di vascello, Cairola Ignazio, Ufficiale in 2°.
Sottotenenti di vascello, Bruno Garibaldi, Triangi Arturo.
Medico di 2. classe, Filiani Gaetano.
Commissario di 2. classe, Scaraffia Giuseppe.

Archimede (Avviso). Armato a Venezia il 6 febbraio 1888. — Parte da Suez il 22 novembre, tocca Porto Said e arriva a Brindisi il 27, a Venezia il 3 dicembre ove passa in disponibilità l'11.

Stato Maggiore.

Capitano di fregata, Rebaudi Agostino, Comandante.
Tenente di vascello, Schiaffino Claudio, Ufficiale in 2°.
Sottotenenti di vascello, Rucellai Cosimo, Casanuova Mario, Bonacini Aseglio.
Sotto-capo macchinista, Ornano Antonio.
Medico di 2. classe, Macciocchi Lodovico.
Commissario di 2. classe, Toni Anastasio.

Europa (Trasporto). Armato a Venezia il 1° maggio 1886. — Ritorna a Porto Said il 14 novembre e ne parte il 24 per rimpatriare, arriva a Venezia il 2 dicembre e passa in disponibilità l'11.

Stato Maggiore.

Capitano di corvetta, Giustini Gaetano, Comandante.
Tenente di vascello, Albenga Gaspare.
Sottotenenti di vascello, Basso Giuseppe, Biancardi Vincenzo, De Grossi Fortunato.

Capo macchinista di 2. classe, Romano Vincenzo.
Medico di 2. classe, De Simone Vito.
Commissario di 2. classe, Mercurio Alberto.

Forza navale nel Mar Rosso.

Garibaldi (Corvetta). Armata a Spezia il 21 novembre 1884. — Guardaporto e nave ospedale delle forze navali nel Mar Rosso dal 1° aprile 1885. — A Massaua.

Stato Maggiore.

Capitano di fregata, Volpe Raffaele, Comandante.
Tenente di vascello, Presbitero Ernesto, Ufficiale in 2°.
Tenenti di vascello, Moro Lin Francesco, Falletti Eugenio.
Sottotenente di vascello, Lobetti Bodoni Pio.
Sotto-capo macchinista, Cogliolo Gio. Battista.
Medici di 1. classe, Montano Antonio, Pasquale Alessandro.
Medici di 2. classe, De Ruzza Cristoforo, Landriano Alessandro, Malizia Enrico.
Farmacista di 2. classe, Ercolani Vittorio.
Commissario di 1. classe, Cerio Giuseppe.
Commissari di 2. classe, Murani Giuseppe, Fachetti Luigi.
Allievo commissario, Moscarella Vincenzo.

Cariddi (Cannoniera). In armamento completo a Napoli il 1° marzo 1887. — A Massaua.

Stato Maggiore.

Capitano di corvetta, Carbone Giovanni, Comandante.
Tenente di vascello, Nagliati Antonio, Ufficiale in 2°.
Sottotenenti di vascello, Mamini Giovanni, Ferretti Adolfo, Gabrielli Carlo.
Sotto-capo macchinista, Pinto Giuseppe Santo.
Medico di 2. classe, Liotto Nicola.
Commissario di 2. classe, Michel Pietro.

Provana (Cannoniera). Armata a Napoli il 5 febbraio 1887. — A Massaua.

Stato Maggiore.

Capitano di corvetta, Della Torre Umberto, Comandante.
Tenente di vascello, Martini Giovanni, Ufficiale in 2°.

Tenente di vascello, Bonino Teofilo.
Sottotenenti di vascello, Nunes Franco Fortunato, Cays di Giletta Vittorio.
Sotto-capo macchinista, Giovannini Ugo.
Medico di 2. classe, Salomone Giuseppe.
Commissario di 2. classe, Parisio Giovanni.

Mestre (Piroscafo). Armato a Venezia l'11 gennaio 1885. — A Massaua.

Stato Maggiore.

Tenente di vascello, Bixio Tommaso, Comandante.
Sottotenente di vascello, De Matera Giuseppe, Ufficiale in 2°.

Calatafimi (Piroscafo). Armato a Spezia il 1° settembre 1886. — A Massaua.

Stato Maggiore.

Tenente di vascello, Rossi Giuseppe, Comandante.
Sottotenente di vascello, Caruel Emilio, Ufficiale in 2°.

Miseno (Goletta). Armata a Napoli il 16 giugno 1887. — A Massaua.

Stato Maggiore.

Tenente di vascello, Cascante Alfonso, Comandante.
Sottotenente di vascello, Casini Camillo, Ufficiale in 2°.

Magra (Cisterna a vapore). Armata a Massaua dal 15 dicembre 1886 (tipo barca a vapore). — A Massaua per servizio locale.

Sebeto (Cisterna). Armata tipo ridotto a Napoli il 21 agosto 1888. — A Massaua per servizio locale dal 26 settembre.

Navi-Scuola.

Maria Adelaide (Fregata). (Nave-Scuola d'Artiglieria.) Armata a Spezia il 1° agosto 1874. — A Spezia. — Destinata a disimpegnare il servizio di nave ammiraglia del 1° Dipartimento.

Stato Maggiore.

Capitano di vascello, Sanfelice Cesare, Comandante.
Capitano di fregata, Sartoris Maurizio, Comandante in 2°.
Capitano di corvetta, Gallo Giacomo.
Tenente di vascello, Massari Alfonso, Ufficiale al dettaglio.
Tenenti di vascello, Del Bono Alberto, Cito Luigi, Capomazza Guglielmo, Mocenigo Alvise.
Sottotenenti di vascello, Cafiero Gaetano, Fasella Adolfo, De Lorenzi Giuseppe, Morosini Ottaviano, Cipriani Riccardo, Pedemonte Daniele, Ricci Italo.
Sottotenenti del C. R. E., Tuticci Filippo, Cogliolo Tommaso, Richeri Francesco, Montese Gio. Battista, Morelli Domenico, D'Emanuele Antonio, Orlando Francesco, Carmelita Vincenzo.
Medico di 1. classe, Cognetti Leonardo.
Medico di 2. classe, Saroli Pietro.
Commissario di 1. classe, Caraccia Giuseppe.
Allievo commissario, Gandolfo Giacomo.

Venezia (Nave-Scuola Torpedinieri). Armata il 1° aprile 1882. — A Spezia.

Stato Maggiore.

Capitano di vascello, Gonsalez Giustino, Comandante.
Capitano di fregata, Isola Alberto, Ufficiale in 2°.
Capitano di corvetta, De Gregorio Alessandro.
Tenente di vascello, Faravelli Luigi, Ufficiale al dettaglio.
Tenenti di vascello, Colombo Ambrogio, Belmondo Caccia Camillo, Massard Carlo, Bravetta Ettore, Parenti Paolo.
Sottotenenti di vascello, Simion Ernesto, Foscari Pietro, Bianconi Alfredo, Salazar Edoardo, Del Pozzo Giuseppe, Boselli Giuseppe, Ricaldone Riccardo.
Sottotenenti del C. R. E., Santini Simone, Restuccia Carmine, Lombardi Luigi, Mainardi Edoardo.
Sotto-capo macchinista, Ferrari Paolo.
Medico di 1. classe, Gasparini Tito Livio.
Medici di 2. classe, Repetti Giovanni, Tanferna Giuseppe.
Commissario di 1. classe, Pozzo Domenico.
Allievo commissario, Dedin Alessandro.

Città di Napoli (Trasporto). In armamento speciale a Spezia dal 6 novembre 1887 quale nave scuola allievi fuochisti. — A Spezia.

Stato Maggiore.

Capitano di fregata, Farina Carlo, Comandante.
Capitano di corvetta, Settembrini Alberto, Ufficiale in 2°.
Tenenti di vascello, Coen Giulio, Verde Costantino, Cutinelli Emanuele, Viglione Giovanni.
Capo macchinista di 2. classe, Sansone Carlo.
Sotto-capi macchinisti, Ruocco Raffaele, Pittaluga Giovanni, Canale Davide, Arnier Guglielmo.
Medico di 1. classe, Rossi Francesco.
Medico di 2. classe, Marchisio Lodovico.
Commissario di 1. classe, Greco Ignazio.

Terribile (Corazzata). In armamento speciale dal 18 novembre 1887. — A disposizione della Nave-Scuola allievi fuochisti *Città di Napoli*. — A Spezia.

Stato Maggiore.

Tenente di vascello, Marselli Raffaele, Comandante.
Capo macchinista di 2. classe, Schiappapietra Angelo.
Medico di 2. classe, Vico Ettore.
Commissario di 2. classe, Biancardi Giuseppe.

Formidabile (Corazzata). In armamento ridotto speciale dall'11 aprile 1888. — A Spezia. A disposizione della Nave-Scuola *Città di Napoli* per istruzione degli allievi fuochisti nel governo dei fuochi delle caldaie.

Stato Maggiore.

Tenente di vascello, Viotti Gio. Battista, Responsabile.
Capo macchinista di 2. classe, De Crescenzo Alfonso.
Medico di 2. classe, Weinert Ernesto.
Commissario di 2. classe, Della Corte Agostino.

Città di Genova (Trasporto). Armato a Spezia il 21 novembre 1888 quale nave-scuola mozzi. — A Spezia.

Stato Maggiore.

Capitano di vascello, Resasco Riccardo, Comandante.
Capitano di corvetta, Ampugnani Nicola, Ufficiale in 2°.
Tenenti di vascello, Buglione di Monale Onorato, Thaon di Revel Paolo, Fiordelisi Donato, Carfora Vincenzo, Scotti Carlo.

Sottotenente di vascello, Mortola Giuseppe.
Sottotenenti del C. R. E., Pittaluga Pietro, Russo Giona, Capriata Gio. Battista, Fasce Antonio.
Capo macchinista di 2. classe, Oleven Vincenzo.
Medico di 1. classe, Dé Amicis Michele.
Medico di 2. classe, D'Aietti Francesco.
Commissario di 1. classe, Rocca Domenico.
Allievo commissario, Serra Tommaso.

America (Trasporto). Armato a Spezia il 21 luglio 1888. — Nave-scuola degli allievi macchinisti del corso speciale. — A Spezia.

Stato Maggiore.

Capitano di vascello, Grillo Carlo, Comandante.
Capitano di corvetta, N. N., Ufficiale in 2°.
Tenenti di vascello, Lamberti Bocconi Gerolamo, Bassò Carlo, Cipriani Matteo, Avalis Carlo.
Sottotenente di vascello, Ruggiero Ruggero.
Capo macchinista principale in servizio ausiliario, Gotelli Pasquale.
Capo macchinista di 1. classe, Narici Gennaro.
Capi macchinisti di 2. classe, Volpe Clemente, Loverani Giovanni.
Sotto-capi macchinisti, Greco Alfonso, De Lisi Gaetano.
Medico di 1. classe, Massari Raimondo.
Commissario di 1. classe, Barra Caracciolo Vincenzo.

Volta (Trasporto-avviso). — Nave sussidiaria della scuola allievi fuochisti. In armamento ridotto speciale dal 22 ottobre 1888. — A Spezia.

Stato Maggiore.

Capitano di corvetta, Ferrari Gio. Battista, Comandante.
Tenente di vascello, Del Giudice Giovanni, Ufficiale in 2°.
Capo macchinista di 2. classe, Ottalevi Onorio.
Commissario di 2. classe, Garberoglio Pietro.

Navi varie nello Stato.

Principe Amedeo (Corazzata). Armata tipo ridotto a Spezia il 6 dicembre 1888. — Con la stessa data nave ammiraglia del 1° Dipartimento marittimo. — A Spezia.

Stato Maggiore.

Capitano di fregata, Fabrizi Fabrizio, Comandante.
Tenente di vascello, Sanguinetti Natale, Ufficiale in 2°.
Tenenti di vascello. Ricaldone Francesco, Tiberini Arturo.
Sottotenente di vascello, Solari Emilio.
Capo macchinista di 1. classe, Cerruti Felice.
Medico di 1. classe, Piasco Pietro.
Commissario di 1. classe, Carcaterra Pasquale.

Vittorio Emanuele (Fregata). Armata tipo ridotto il 6 dicembre 1888. — Continua nel servizio di nave ammiraglia del 2° Dipartimento marittimo. — A Napoli.

Stato Maggiore.

Capitano di fregata, Basso Carlo, Comandante.
Capitano di corvetta, Romano Vito. Ufficiale in 2°.
Tenenti di vascello, Mirabello Giovanni, De Rensis Alberto, Iacoucci Tito.
Capo macchinista di 2. classe, Tortora Giovanni.
Medico di 1. classe, Castagna Giuseppe.
Commissario di 1. classe, Duca Demetrio.

Caracciolo (Corvetta). Armata tipo ridotto a Venezia il 6 dicembre 1888. — Continua nel servizio di nave ammiraglia del 3° Dipartimento. — A Venezia.

Stato Maggiore.

Capitano di corvetta, De Cosa Ferdinando, Comandante.
Tenente di vascello, Cantelli Alberto, Ufficiale in 2°.
Tenenti di vascello, Bracchi Felice, Manusardi Emilio.
Capo macchinista di 2. classe, Cerrito Giuseppe.
Medico di 1. classe, Sbarra Giovanni.
Commissario di 2. classe, Carola Michelangelo.

Montebello (Incrociatore torpediniere). Armato tipo ridotto a Spezia il 21 novembre 1888. — A Spezia.

Stato Maggiore.

Capitano di fregata, Ghigliotti Effisio, Comandante.
Tenente di vascello, Mongiardini Francesco, Ufficiale in 2°.
Capo macchinista di 2. classe, Quaglia Albino.
Medico di 2. classe, Dattilo Edoardo.
Commissario di 2. classe, Mellina Lorenzo.

Garigliano (Piroscafo). Armato a Napoli il 21 novembre 1888. — Parte da Napoli il 23 novembre, arriva a Genova il 25, ed il 5 dicembre si reca a Spezia.

Stato Maggiore.

Capitano di fregata, Marselli Luigi, Comandante.
Tenente di vascello, De Simone Giovanni, Ufficiale in 2°.
Sottotenente di vascello, Dini Giuseppe.
Sotto-capo macchinista, Podestà Riccardo.

Staffetta (Avviso). Armato a Venezia il 28 giugno 1888. — Aggregato alla Divisione navale del Levante il dì 11 luglio e alla 2ª Divisione della Squadra permanente il 26 agosto. Il 12 novembre cessa di far parte della Squadra. — A Napoli.

Stato Maggiore.

Capitano di fregata, Porcelli Giuseppe, Comandante.
Tenente di vascello, D'Agostino Giovanni, Ufficiale in 2°.
Sottotenenti di vascello, Bollo Gerolamo, Cerrina Giovanni, Notarbartolo Leopoldo, Pullino Vittorio.
Capo macchinista di 2. classe, Squarzini Enrico.
Medico di 2. classe, Pace Donato.
Commissario di 2. classe, Oriundi Federico.

Chioggia (Goletta). Armata a Napoli tipo ridotto il 16 luglio 1888 per servizio locale. — A Napoli.

Pagano (Cisterna). In armamento ridotto a Napoli il 26 luglio 1888. — Passa in disarmo il 26 novembre. — A Napoli.

Guardiano (Cannoniera). Armata a Spezia il 16 gennaio 1887. — Stazionaria a Taranto.

Stato Maggiore.

Tenente di vascello, Fornari Pietro, Comandante.

Murano (Piroscafo). In armamento a Spezia dal 21 aprile 1886. — Dal dì 11 detto è destinato alla vigilanza per la repressione del contrabbando sulle coste della Sicilia e contemporaneamente alla sorveglianza delle barche coralline sui banchi coralligeni di Sciacca. — A Siracusa.

Stato Maggiore.

Tenente di vascello, Spezia Pietro, Comandante.

Ischia (Goletta). Armata a Napoli il 16 settembre per istruzione dei mozzi allievi fuochisti. — A Napoli.

Gorgona (Goletta). Armata a Spezia tipo ridotto il 26 maggio 1888. — A Maddalena aggregata alla difesa locale di quell'estuario.

Vigilante (Scorridoia). Armata a Napoli il 1° gennaio 1884. — A Ventotene.

Diligente (Scorridoia). Armata a Napoli il 21 giugno 1883. — Di stazione a Ponza.

Laguna (Piroscafo). Armato a Napoli tipo ridotto dal dì 27 ottobre 1886. — A Napoli per servizio locale del Dipartimento.

Cannoniera lagunare N. I. In armamento a Venezia 19 febbraio 1888. — A Venezia. Servizio locale.

Cannoniera lagunare N. II. In armamento a Venezia dal 1° giugno 1887. — A Venezia. A disposizione della Scuola allievi macchinisti.

Cannoniera lagunare N. V. In armamento a Venezia dal 16 marzo 1888. — A disposizione della Scuola allievi macchinisti. — A Venezia.

Barca a vapore A. 21. Armata a Porto Torres il 26 febbraio 1886. — Alla Maddalena.

Barca a vapore C. 24. In armamento a Limone dal 12 maggio 1886. — Sul lago di Garda per la repressione del contrabbando.

Barca a vapore C. 25. In armamento a Limone dal 12 maggio 1886. — Sul lago di Garda per la repressione del contrabbando.

Giglio (Cisterna). Armata a Spezia tipo ridotto il 18 febbraio 1886. — In servizio del lazzaretto dell'Asinara.

Rimorchiatore N. 1. Armato a Spezia tipo ridotto il dì 11 maggio 1886. — A Porto Corsini. Destinato al servizio di vigilanza per la repressione del contrabbando.

Rimorchiatore N. 2. Armato a Spezia il 6 luglio 1888.

Rimorchiatore N. 4. Armato a Spezia il 12 settembre 1888. — A disposizione della nave-scuola torpedinieri *Venezia.*

Rimorchiatore N. 5. Armato a Spezia il 1° gennaio 1888. — A Spezia. Per servizio locale del dipartimento.

Rimorchiatore N. 6. Armato a Spezia il 4 febbraio 1888. — A Spezia. Per servizio locale del dipartimento.

Adige (Pirocisterna). Armata a Spezia (tipo barca a vapore) il 17 settembre. — A Napoli il 28 ove è destinata al servizio locale del dipartimento.

Bisagno (Pirocisterna). Armata a Spezia (tipo barca a vapore) il 20 ottobre 1886. — Alla Maddalena dal 24 ottobre per servizio locale.

Rimorchiatore N. 10. Armato a Spezia il 2 settembre 1888. — Alla Maddalena per servizio di pilotaggio.

Rimorchiatore N. 11. Armato a Spezia il 1° giugno 1887. — Alla Maddalena. Cambiatogli il nome di *Arno* con la caratteristica *N. 11* con decreto ministeriale 11 luglio 1888.

Stazioni di Torpediniere.

Stazione alla Maddalena.

Torpediniera d'alto mare N. 94 S. Armata a Spezia l'11 marzo 1888. — Il 23 agosto cessa di far parte della Squadra permanente e sostituisce la *103* nella stazione di Maddalena. — Parte da Maddalena il 13 novembre e arriva a Spezia il giorno successivo. Il 23 novembre passa in disarmo sostituita dalla *88* S.

Torpediniera d'alto mare N. 88 S. Arma il 23 novembre in sostituzione della *94* S nella stazione di Maddalena. — A Maddalena.

Stato Maggiore.

Tenente di vascello, Giusto Vittorio, Comandante.
Sottotenente di vascello, Caccavale Edoardo, Ufficiale in 2°.

Torpediniera N. 83 T. Armata a Spezia il 16 giugno 1888. — A Maddalena.

Stato Maggiore.

Tenente di vascello, Borrello Edoardo, Comandante.

Torpediniera N. 51 T. Armata a Spezia il 10 novembre 1887. — Destinata alla stazione di Maddalena. Aggregata alla forza navale per la Rassegna dal 12 ottobre. Cessa di farne parte il 21. — A Maddalena.

Stato Maggiore.

Tenente di vascello, Caput Luigi, Comandante.

STAZIONE A TARANTO.

Torpediniera N. 26 T. Armata a Napoli il 25 agosto per sostituire la *24* T nella stazione di Taranto. Il 18 novembre passa in disarmo rimanendo aggregata alla stazione di Taranto. — A Taranto.

Torpediniera N. 99 S. Armata a Spezia il 26 ottobre 1888. — Destinata alla stazione di Taranto. — A Taranto.

Stato Maggiore.

Tenente di vascello, Somigli Alberto, Comandante.

DI STAZIONE AD ANCONA.

Torpediniera N. 28 T. Armata a Venezia il 25 luglio 1888 per sostituire la *N. 35* T nella stazione d'Ancona. — Parte da Venezia il 18 novembre ed arriva ad Ancona il giorno successivo.

Stato Maggiore.

Tenente di vascello, Marocco Gio. Battista, Comandante.

Torpediniera N. 97 S. Armata a Spezia il 14 giugno 1888. — (Con la data 14 giugno è aggregata alla Squadra permanente.) Il 21 ottobre cessa di far parte della Squadra permanente ed è assegnata alla stazione di Ancona. — Ad Ancona.

Stato Maggiore.

Tenente di vascello, Negri Carlo, Comandante.

DI STAZIONE A BRINDISI.

Torpediniera N. 80 T. Armata a Venezia il 24 giugno 1888. — Parte da Venezia il 17 novembre, tocca Ravenna, Ancona, Ortona ed arriva a Bari il 29 detto.

Stato Maggiore.

Tenente di vascello, Bianco di San Secondo Domenico, Comandante.

Torpediniera N. 61 S. Armata a Napoli il 1° ottobre, sostituisce con la stessa data la *96* nella 3ª squadriglia. — Il 21 ottobre cessa di far parte della Squadra ed è assegnata alla stazione di Brindisi. — A Brindisi.

Stato Maggiore.

Tenente di vascello, Lopez Carlo, Comandante.

DI STAZIONE A MESSINA.

Torpediniera N. 47 T. Armata a Napoli il 26 giugno 1888. — A Messina. Il 9 novembre passa in disarmo rimanendo aggregata alla stazione di Messina.

Torpediniera d'alto mare N. 98 S. Armata a Spezia il 12 luglio 1888. — Con la stessa data entra a far parte della 2ª squadriglia torpediniera in luogo della *106*. Il 21 ottobre cessa di far parte della Squadra ed è assegnata alla stazione di Messina. — A Messina.

Stato Maggiore.

Tenente di vascello, Martini Cesare, Comandante.

DI STAZIONE AD AUGUSTA.

Torpediniera N. 42 T. Armata a Napoli il 19 luglio 1887. — Ad Augusta. Il 27 novembre passa in disarmo ad Augusta rimanendo aggregata a quella stazione.

Torpediniera N. 101 S. Armata a Spezia il 27 marzo 1888. — (Con la data del 5 aprile è aggregata alla Squadra permanente.) Il 21 ottobre cessa di far parte della Squadra ed è assegnata alla stazione di Augusta. Parte da Napoli il 22 novembre e giunge ad Augusta il 23.

Stato Maggiore.

Tenente di vascello, Orsini Francesco, Comandante.

STAZIONE A PALERMO.

Torpediniera N. 54 T. Armata a Napoli il 27 giugno 1888. Destinata alla stazione di Palermo; aggregata alla forza navale per la Rassegna il 4 ottobre. Il 21 ottobre cessa da tale missione. Il 25 ottobre fa ritorno alla stazione di Palermo. Il 18 novembre passa in disarmo rimanendo aggregata alla stazione di Palermo.

Torpediniera d'alto mare N. 107 S. Armata a Spezia il 6 febbraio 1888. — (Con la data del 1° marzo viene aggregata alla Squadra permanente.) Il 21 ottobre cessa di far parte della squadra ed è assegnata alla stazione di Palermo. Il 14 novembre si reca a Palermo.

Stato Maggiore.

Tenente di vascello, Scognamiglio Pasquale, Comandante.

STAZIONE DI GAETA.

Torpediniera N. 40 T. — Armata a Napoli l'11 febbraio 1888. Destinata alla stazione di Gaeta. — A Napoli. Aggregata alla forza navale per la Rassegna. Cessa da tale missione il 21 ottobre; il 23 fa ritorno alla stazione di Gaeta. Passa in disarmo il 6 novembre rimanendo aggregata alla stazione di Gaeta.

Torpediniera N. 108 S. Armata a Spezia il 6 marzo 1888. — (Con la data del 5 aprile è aggregata alla Squadra permanente.) Il 21 ottobre cessa di far parte della Squadra ed è assegnata alla stazione di Gaeta; ove si reca il 1° novembre.

Stato Maggiore.

Tenente di vascello, Incoronato Luigi, Comandante.

STAZIONE DI CIVITAVECCHIA.

Torpediniera N. 29 T. Armata a Napoli il 29 ottobre e destinata alla stazione di Civitavecchia. Il 19 novembre si reca a Civitavecchia dove passa in disarmo il 26 rimanendo aggregata a quella stazione.

Torpediniera N. 98 S. Armata a Spezia il 1° ottobre 1888. — Aggregata alla forza navale per la Rassegna il 12 ottobre; ne cessa il 21 ed è assegnata alla stazione di Civitavecchia. — A Civitavecchia.

Stato Maggiore.

Tenente di vascello, Zezi Ermenegildo, Comandante.

STAZIONE DI LIVORNO.

Torpediniera N. 50 T. Armata a Spezia il 21 settembre 1888 in sostituzione della *45* T. Destinata alla stazione di Livorno. — Aggregata alla forza navale per la Rassegna il 13 ottobre; ne cessa il 21. Il 1° novembre disarma a Livorno e rimane aggregata alla stazione di quel porto.

Torpediniera d'alto mare N. 104 S. Armata a Spezia il 27 gennaio 1888. — (Con la data del 7 febbraio entra a far parte della Squadra permanente.) Il 21 ottobre cessa di far parte della Squadra ed è assegnata alla stazione di Livorno. — A Spezia.

Stato Maggiore.

Tenente di vascello, Corridi Ferdinando, Comandante.

STAZIONE DI GENOVA.

Torpediniera N. 88 T. Armata a Spezia il 6 febbraio 1888. Destinata alla stazione di Genova. — Dal 13 ottobre è aggregata alla forza navale per la Rassegna e cessa di farne parte il 21. L'11 passa in disarmo restando aggregata alla stazione di Genova. — A Genova.

Torpediniera N. 86 S. Armata a Spezia il 1° ottobre. — Aggregata alla forza navale per la Rassegna il 12. Ne cessa il 21 ed è destinata alla stazione di Genova. — A Genova.

Stato Maggiore.

Tenente di vascello, Coltelletti Giuseppe, Comandante.

Torpediniere armate per servizi varî.

Torpediniera N. 1 T. Armata a Venezia dall'8 agosto 1888. (Per esercitazioni degli allievi macchinisti.)

Torpediniera N. 8 T. Armata sul lago di Garda dal 18 novembre 1888 per la repressione del contrabbando. — Lago di Garda.

Torpediniera N. 68 S. Armata a Spezia il 16 ottobre 1888 per esperienze comparative d'eliche. — A Spezia.

Navi in riserva.

Aquila (Torpediniera avviso). In riserva dal 4 novembre 1888 a Spezia.

Stato Maggiore.

Tenente di vascello, Sery Pietro, Comandante.

Sparviero (Torpediniera avviso). In riserva dal 4 novembre 1888. — A Spezia.

Stato Maggiore.

Tenente di vascello, Santarosa Pietro, Comandante.

Giovanni Bausan (Ariete torpediniere). In armamento completo a Spezia dal 26 ottobre 1887. — (Con la data del 10 maggio fa parte della Squadra permanente.) Parte da Gaeta l'11 ottobre, tocca Castellammare ed arriva il 13 a Pozzuoli. Il 17 si reca a Napoli. Parte da Napoli il 24 e approda il 27 al Pireo che lascia l'8 novembre per Spezia ove arriva il 13.

Stato Maggiore.

Capitano di vascello, Centurione Giulio, Comandante.
Capitano di corvetta, Vergara Francesco, Ufficiale in 2°.
Tenenti di vascello, Marcello Gerolamo, Capece Francesco.
Capo macchinista di 1. classe, Gargiulo Salvatore.
Sotto-capo macchinista, Ornano Pietro.

Medico di 1. classe, Rosati Teodorico.
Commissario di 1. classe, Masciarella Luigi.

Torpediniere in riserva presso il 1° Dipartimento.

Torpediniere N. 4 T, 5 T, 20 T, 21 T e 82 T. — In riserva a Spezia dal 1° dicembre.

Torpediniera N. 58 S. — In riserva a Spezia dal 26 aprile 1888.

Torpediniere N. 80 T e 86 T. — In riserva a Spezia dal 16 novembre 1888.

Torpediniera N. 59 S. — In riserva a Spezia dall'11 giugno 1888.

Torpediniere N. 84 S, 85 S e 91 S. — In riserva a Spezia dal 16 novembre 1888.

Torpediniere N. 82, 44 e 81. — In riserva a Spezia dal 6 agosto 1888. D. L.

Torpediniera N. 71 S. — In riserva a Spezia dal 16 ottobre 1888.

Torpediniera N. 70 S. — In riserva a Spezia dal 1° novembre 1888.

Torpediniera N. 81 T, 52 T e 53 T. — In riserva a Spezia dall'8 novembre 1888. D. L.

Torpediniera N. 89 S e 74 S. — In riserva a Spezia dal 1° dicembre 1888.

Stato Maggiore.

Tenente di vascello, Spezia Emilio.
Sotto-capo macchinista, Maino Gaetano.

Torpediniere in riserva presso il 2° Dipartimento.

Torpediniere N. 14 T, 17 T, 28 T e 89 T. — In riserva a Napoli dal 1° dicembre 1887, meno la torpediniera *N. 28* che lo è dal 16 agosto e la *39* dal 26 maggio 1888. — A Napoli.

Stato Maggiore.

Tenente di vascello, Boet Giovanni.
Commissario di 2. classe, Di Siena Giovanni.

Torpediniere in riserva presso il 3° Dipartimento.

Torpediniera N. 12 T. In riserva a Venezia dall'11 aprile 1888. — N. 13 T e 15 T in riserva a Venezia dal 26 luglio 1888. — N. 10 T, in riserva a Venezia dal 22 ottobre 1888.

Stato Maggiore

Tenente di vascello in servizio ausiliario, Carbone Giuseppe.

Navi centrali per la difesa locale.

Roma (Corazzata). Nave centrale del 1° Dipartimento marittimo dal 26 marzo 1887. (Posizione di riserva.)

Stato Maggiore.

Capitano di fregata, De Simone Luigi, Comandante.
Capitano di corvetta, De Orestis Alberto.
Capitano di corvetta, Zattera Michele.
Tenenti di vascello, Verde Felice, Magliano Gio. Battista, Cerri Vittorio, Belleni Silvio, Ruggiero Giuseppe.
Capo macchinista di 2. classe, Vicini Giacomo.
Medico di 1. classe, De Vita Donato.
Commissario di 1. classe, Bartolucci Alessandro.

Esploratore (Avviso). Nave centrale del 3° Dipartimento marittimo dal 1° febbraio 1888. (Posizione di riserva.)

Stato Maggiore.

Capitano di fregata, Gallino Francesco, Comandante.
Capitano di corvetta, Fergola Salvatore.
Capitano di corvetta, Camiz Vito.
Sottotenente di vascello, Biglieri Vincenzo.
Sotto-capo macchinista, Giamello Giovanni.

Medico di 2. classe, Malato Vittorio Emanuele.
Commissario di 1. classe, Guida Vincenzo.

Dora (Trasporto). Nave per la difesa locale della Maddalena dal 21 marzo 1887. (Posizione di riserva.) — A Maddalena.

Stato Maggiore.

Capitano di fregata, Vaino Tommaso, Comandante.
Capitano di corvetta, Delfino Luigi.
Tenenti di vascello, Priani Giuseppe, Amodio Giacomo, Montuori Nicola.
Sotto-capo macchinista, Noel Carlo.
Medico di 1. classe, Bianchi Mariano.
Medico di 2. classe, Vetromile Pietro.
Commissario di 2. classe, Romanelli Armando.

Navi in disponibilità e in allestimento.

PRIMO DIPARTIMENTO.

San Martino (Corazzata). In disponibilità a Spezia dal 15 agosto 1888.

Stato Maggiore.

Tenente di vascello, Belledonne Domenico, Responsabile.
Capo macchinista di 1. classe, Petini Pasquale.
Commissario di 1. classe, Picco Carlo.

Palestro (Corazzata). In disponibilità dall'11 gennaio 1888. — A Spezia.

Stato Maggiore.

Tenente di vascello, De Pazzi Francesco, Responsabile.
Sotto-capo macchinista, Faiella Achille.
Commissario di 1. classe, Parollo Antonio.

Scilla (Cannoniera). In disponibilità a Napoli dal 26 settembre 1888.

Stato Maggiore.

Tenente di vascello, Giuliano Alessandro, Responsabile.
Sotto-capo macchinista, Curcio Ubaldo.
Commissario di 2. classe, Corsi Isacco.

Castelfidardo (Corazzata). In disponibilità a Spezia dal 9 giugno 1888.

Stato Maggiore.

Tenente di vascello, Pagano Carlo, Responsabile.
Capo macchinista di 1. classe, Amoroso Antonio.
Commissario di 1. classe, Cerbino Luigi.

C. Cavour (Trasporto). In disponibilità a Spezia il 28 maggio 1888.

Stato Maggiore.

Tenente di vascello, Giraud Angelo, Responsabile.
Sotto-capo macchinista, Agnese Giovanni.
Commissario di 1. classe, Bruno Achille.

A. Vespucci (Incrociatore). In disponibilità a Spezia il 20 aprile 1888.

Stato Maggiore.

Tenente di vascello, Susanna Carlo, Responsabile.
Capo macchinista di 2. classe, Gatti Stefano.
Commissario di 2. classe, Garassino Edoardo.

Sebastiano Veniero (Cannoniera). In disponibilità a Spezia il 20 aprile 1888.

Stato Maggiore.

Tenente di vascello, De Pazzi Francesco, Responsabile.
Sotto-capo macchinista, Montolivo Giuseppe.
Sottotenente del C. R. E., Lena Giuseppe.

Flavio Gioia (Incrociatore). In disponibilità a Spezia dal 7 luglio 1888.

Stato Maggiore.

Tenente di vascello, Ferro Gio. Battista, Responsabile.
Capo macchinista di 2. classe, Balzano Giovanni.

Savoia (Incrociatore). — In disponibilità a Spezia dal 1° novembre 1888.

Stato Maggiore.

Tenente di vascello, De Pazzi Francesco, Responsabile.
Capo macchinista di 1. classe, Riccio Giosuè.
Commissario di 2. classe, Intinacelli Ettore.

Messaggero (Avviso). In disponibilità a Spezia dal 1° novembre 1888.

Stato Maggiore.

Tenente di vascello, Susanna Carlo, Responsabile.
Commissario di 2. classe, Franzoni Cesare.

Monzambano (Incrociatore torpediniere). In disponibilità a Spezia dal 1° dicembre 1888.

Stato Maggiore.

Tenente di vascello, Campilanzi Giovanni, Responsabile.
Capo macchinista di 2. classe, Prezioso Edoardo.
Commissario di 2. classe, Martina Giuseppe.

Città di Milano (Trasporto). In disponibilità a Spezia dal 16 novembre 1888. — Nave destinata alla immersione dei cavi telegrafici sottomarini.

Stato Maggiore.

Tenente di vascello in servizio ausiliario, Belledonne Domenico, Responsabile.
Capo macchinista di 2. classe, Goffi Raffaele.
Commissario di 2. classe, Autuori Raffaele.

TORPEDINIERE IN DISPONIBILITÀ.

A Spezia.

Torpediniera	**N.**	**76 Y.**	»	21	maggio	1888.
»	»	**74 S.**	»	22	ottobre	»
»	»	**75 S.**	»	1°	novembre	»
»	»	**106 S.**	»	12	luglio	»
»	»	**89 S.**	»	26	agosto	»
»	»	**69 S.**	»	15	settembre	»
»	»	**109 S.**	»	14	ottobre	»
»	»	**110 S.**	»	14	»	»
»	»	**92 S.**	»	16	novembre	»

Stato Maggiore.

Capitano di fregata, Persico Alberto.
Sotto-capo macchinista, Leone Giuseppe.
Commissario di 2. classe, Baleani Romeo.

SECONDO DIPARTIMENTO.

Vettor Pisani (Corvetta). In disponibilità a Napoli dal 10 novembre 1888.

Stato Maggiore.

Tenente di vascello, Tedesco Gennaro, Responsabile.
Capo macchinista di 2. classe, Izzo Leopoldo.
Commissario di 2. classe, Silvagni Arturo.

Vedetta (Avviso). In disponibilità dal 6 ottobre 1887. — A Napoli.

Stato Maggiore.

Tenente di vascello, Manzi Domenico, Responsabile.
Sotto-capo macchinista, Moretti Luigi.
Commissario di 2. classe, Ughetta Achille.

Marc'Antonio Colonna (Avviso). In disponibilità a Napoli dal 24 ottobre 1888.

Stato Maggiore.

Tenente di vascello, Manzi Domenico, Responsabile.
Sotto-capo macchinista, Cataldo Pasquale.
Commissario di 2. classe, Valente Pasquale.

TORPEDINIERE IN DISPONIBILITÀ.

A Napoli.

Torpediniera	**N.**	**41**	T.	dal 1°	settembre	1887.
„	„	**55**	T.	» 1°	settembre	»
„	„	**57**	S.	» 10	maggio	1888.
„	„	**43**	T.	» 26	giugno	»
„	„	**48**	T.	» 1°	»	»
„	„	**67**	S.	» 11	»	»
„	„	**33**	T.	» 14	agosto	»
„	„	**24**	T.	» 26	agosto	»
„	„	**95**	S.	» 3	settembre	»
„	„	**96**	S.	» 1°	ottobre	»

Stato Maggiore.

Capitano di fregata, Altamura Alfredo.
Tenente di vascello, Bianco Augusto.

Sotto-capi macchinisti, De Merich Francesco, Basso Giuseppe.
Commissario di 1. classe, D'Orso Edoardo.

TERZO DIPARTIMENTO.

Ancona (Corazzata). In disponibilità a Venezia dal 1° febbraio 1888. — A Venezia.

Stato Maggiore.

Tenente di vascello, Agnelli Cesare, Responsabile.
Capo macchinista di 1. classe, Mosca Defendente.
Commissario di 1. classe, Squillace Francesco.

Maria Pia (Corazzata). In disponibilità a Venezia dal 16 febbraio 1888. — A Venezia.

Stato Maggiore.

Tenente di vascello, Maffei Ferdinando, Responsabile.
Capo macchinista di 1. classe, Bonom Giuseppe.
Commissario di 1. classe, Casa Gio. Battista.

TORPEDINIERE IN DISPONIBILITÀ.

A Venezia.

Torpediniera	N.	16 T.	dal	1°	settembre	1887.
„	„	37 T.	»	1°	»	»
„	„	34 T.	»	1°	luglio	1888.
„	„	35 T.	»	25	»	»
„	„	7 T.	»	13	»	»
„	„	9 T.	»	22	ottobre	»

Stato Maggiore.

Capitano di fregata, Pappalardo Alfonso.
Sotto-capo macchinista, Antico Alceo.
Commissario di 1. classe, Coccon Angelo.

Navi in allestimento.

Francesco Morosini (Corazzata). In allestimento a Venezia dal giorno 11 novembre 1888.

Stato Maggiore.

Capitano di fregata, Roych Carlo, Responsabile.
Capo macchinista principale, De Bonis Giuseppe.

Andrea Doria (Corazzata). In allestimento a Spezia dall'11 novembre 1888.

Stato Maggiore.

Capitano di fregata, N. N., Responsabile,
Capo macchinista principale, Gabriel Giuseppe.

Roma, 8 dicembre 1888.

INDICE
DELLE MATERIE

contenute nella RIVISTA MARITTIMA del 1888

(QUARTO TRIMESTRE)

FASCICOLO X.

I MARINAI ITALIANI FRA I GRECI (Appunti storici). (*Continuazione e fine, V. fascicolo precedente*). — **Od. Tadini** . . . . . Pag. 5
I SILURI NELLA DIFESA DELLE COSTE. (Studio del sottotenente di vascello **E. Simion**) 25
SULLE CONDIZIONI DELLA MARINA MERCANTILE ITALIANA AL 31 DICEMBRE 1887 49
LA MOBILITAZIONE NAVALE NEL REGNO UNITO. Lettura fatta dal contr'ammiraglio P. H. Colomb. (*Continuazione e fine, V. fascicolo precedente*). — Traduzione di **G. Barlocci** 73
IL CANNONE HOTCHKISS A TIRO CELERE DA 65 MILLIMETRI. (Descrizione del cannone, dettagli delle esperienze e tavola di tiro). Traduzione dall'inglese 81

CRONACA.

Marina inglese: Costruzione dell'incrociatore *Barham* . . Pag. 95
Varo dell'incrociatore *Marathon* . . . . . *ivi*
Modificazioni alla corazzata *Devastation* . . . . . *ivi*
Varo dell'incrociatore *Melpomene* 96
Nuove navi ausiliarie . . . . . *ivi*
Nuove torpediniere . . . . . *ivi*
Costruzione della cannoniera *Basilisk* 98
Costruzione di due nuove cannoniere 99
Riparazioni al *Superb* . . . . . *ivi*
Modificazioni fatte al regolamento delle navi-scuola d'artiglieria e torpedini . . . . . *ivi*
Marina francese: Battello sottomarino *Gymnote* 101
Prove di macchina e delle artiglierie della corazzata *Caïman*. . . . *ivi*
Le nuove costruzioni nell'anno 1889 102
Manovre navali 103
Nuove linee di piroscafi 106
Bureau Veritas . . . . . *ivi*
Marina spagnola: Contratto per la costruzione dei nuovi incrociatori . . . . . *ivi*

Varo della torpediniera sottomarina *Peral* . . . . . Pag. 106
La corazzata *Pelayo* 107
Marina germanica: Varo dell'incrociatore *Sperber* . . . . . *ivi*
Le grandi manovre navali 108
Marina turca: Nuova officina per apparecchi elettrici 109
Marina danese: Il nuovo incrociatore protetto *Volkgrien* . . . . *ivi*
Marina russa: Manovre navali nel golfo di Finlandia 110
Nuova flotta ausiliaria nel mar Nero 111
Navi ausiliarie per trasporto di carbone nel mar Nero . . . . . *ivi*
Prove dell'incrociatore *Amiral Kornilloff* . . . . . *ivi*
Marina degli Stati Uniti: L'incrociatore *Charleston* 112
Marina giapponese: Nuove costruzioni . . . . . *ivi*
Artiglieria e torpedini: Esperimenti con granate cariche di melinite . . . . . *ivi*
Esperimenti colla mitragliera Maxim e carabine a ripetizione . . . *ivi*
Armi portatili: Fucili Lebel e Gras 114
Nuovi possedimenti inglesi . . . . . *ivi*
Nuovi depositi di carbone in Inghilterra . . . . . *ivi*
Norme per evitare esplosioni di gas nelle carboniere 115
Miglioramenti al porto d'Alessandria . . . . . *ivi*
Difesa della Corsica e dell'Algeria 116
Difesa delle coste del Baltico . . . . . *ivi*
Arsenale di Danzica 117
Canale tra il mar Caspio ed il mar Nero . . . . . *ivi*
Condotti per portare il petrolio dal mar Caspio al mar Nero . *ivi*
Razzi per proiettare olio allo scopo di calmare le onde . . . 118
Uso della luce al magnesio per segnali . . . . . *ivi*
Telefonia sottomarina 118
Nuova linea postale . . . . . *ivi*
Conferenza internazionale marittima 119
Piccioni viaggiatori . . . . . *ivi*
Nuova via di navigazione per la Siberia . . . . . *ivi*
La ferrovia Pacifico-canadese 121
Nuovo mezzo per distruggere le torpedini ad ancoramento . . 122
NUOVE PUBBLICAZIONI 125
MOVIMENTI AVVENUTI NEGLI UFFICIALI 127
STATI MAGGIORI DELLE REGIE NAVI ARMATE E NOTIZIE SULLE NAVI MEDESIME 135

TAVOLE.

CANNONE HOTCHKISS A TIRO CELERE DA 65 MILL. Tav. 1 . . . Pag. 81
» » » » » 2 82
» » » » » 3 83
» » » » » 4 84
» » » » » 5 87

FASCICOLO XI.

PEL CENTENARIO DELLA NAVIGAZIONE A VAPORE. — **Salvatore Raineri** . . . . . Pag. 171
CRITTOGRAFIA. Da uno studio del signor De Viaris ex-ufficiale di marina pubblicato dal *Génie civil*. — **A. G.** 203

DISCUSSIONE DEL BILANCIO DELLA MARINA ALLA CAMERA DEI DEPUTATI IN FRANCIA. — C. A. . . . . Pag. 235
CONSIDERAZIONI DI LORD BRASSEY SUI RISULTATI DELLE GRANDI MANOVRE ESEGUITE DI RECENTE DALLA FLOTTA INGLESE. — Traduzione di G. Barlocci 247
UN EFFICACE MEZZO DI DIFESA NAVALE SECONDO LORD ARMSTRONG. — Traduzione di G. Barlocci 255
NUOVO DOCK GALLEGGIANTE. Traduzione di G. B. 259

CRONACA.

Marina inglese: Nuovo regolamento sui saluti . . . . . Pag. 261
Battelli elettrici 264
La fine del *Great Eastern* . . . . . *ivi*
Corso di torpedini ed artiglieria per i macchinisti . . . . . *ivi*
Prove di una torpediniera costruita per conto del governo delle Indie. 265
Importanti esperienze di granate cariche di polvere e di potenti esplosivi lanciate contro lo scafo della *Resistance* 266
Il più grande cannone a tiro celere 267
Armamento delle batterie da costa . . . . . *ivi*
Nuove annessioni inglesi in Pacifico . . . . . *ivi*
Marina francese: Opinioni espresse dagli ammiragli francesi sull'efficacia delle torpediniere nella difesa delle coste 269
Battello sottomarino . . . . . *ivi*
Nuovo battello a vapore con motore a petrolio 270
Varo e prove del battello sottomarino *Gymnote* . . . . . *ivi*
Nuovi grandi velieri 272
Varo dell'incrociatore di 3ª classe *Troude* 273
Le nuove costruzioni 274
Stato delle nuove costruzioni in Francia al 1° gennaio 1889 . . . 275
La flotta ausiliaria 277
La squadra d'evoluzione nel 1889 278
Mobilitazione delle torpediniere 279
Riparazioni alla corazzata *Héroïne* . . . . . *ivi*
Nuovo mortaio per armare i ponti delle navi . . . . . *ivi*
Stazioni aereostatiche a Tolone . . . . . *ivi*
Esperimento di luce elettrica a Tolone 280
L'idrofono . . . . . *ivi*
Marina spagnola: Le nuove costruzioni 281
Il nuovo porto di Bilbao 282
Marina germanica: La corvetta corazzata *Irene* . . . . . *ivi*
Riordinamento della marina 283
Marina russa: L'incrociatore *Ammiraglio Kornilow* . . . . . *ivi*
Navigazione interna 284
Torpediniera sottomarina Nordenfelt . . . . . *ivi*
Marina degli Stati Uniti: La « Torpedo Station » ossia siluripedio e scuola torpedinieri . . . . . *ivi*
Nuove costruzioni 287
Impiego del petrolio acceso per la difesa dei porti . . . . . *ivi*
Scudi d'acciaio sistema Holstein . . . . . *ivi*
Ancora della nuova via di navigazione della Siberia . . . 288
NUOVE PUBBLICAZIONI 291
MOVIMENTI AVVENUTI NEGLI UFFICIALI 293
STATI MAGGIORI DELLE REGIE NAVI ARMATE E NOTIZIE SULLE NAVI MEDESIME 299

TAVOLE.

BACINO GALLEGGIANTE DEI SIGNORI STANDFIELD E CLARK . Pag. 259
INCROCIATORE CORAZZATO « IRENE » 282

FASCICOLO XII.

ACQUISTO E PERDITA DI CIPRO. — **L. Fincati**, vice ammiraglio. Pag. 339
CRITTOGRAFIA. Da uno studio del signor De Viaris ex-ufficiale di marina. (*Continuazione e fine. Vedi fascicolo precedente*). — **A. G.** 353
IMPORTANZA DEI SILURI NELLA GUERRA NAVALE. Lettura del capitano Grenfell R. N. alla R. U. S. I. 393
SEGNALATORE SUBACQUEO. — Traduzione di **G. Barlocci**. 415
LO SVILUPPO DELLE COLONIE TEDESCHE E LA PARTECIPAZIONE DELLA FLOTTA ALLE MEDESIME. Sunto di uno studio pubblicato dall'*Internationale Revue*. — **M. G.** 423
GRANATE CARICHE DI POTENTI ESPLOSIVI. — **E. de G.** 437
A TRAVERSO I GHIACCI DELLA GROENLANDIA. — **G. M.** 443

CRONACA.

Marina inglese: L'ufficio d'informazioni . . . . . Pag. 449
Varo della cannoniera *Plover* 450
Costruzione di grandi navi . . . . . *ivi*
Prove di macchina dello sloop *Nymphe* . . . . . *ivi*
Torpediniera di nuovo tipo costruita per conto del governo delle Indie. 451
La corazzata *Hero* . . . . . *ivi*
Marina francese: Importanti esperienze di lancio di granate a melinite contro lo scafo della *Belliqueuse*. 452
Prove di velocità e d'artiglieria della corazzata di squadra *Amiral Baudin*. . . . . *ivi*
Estinzione dell'incendio nei carbonili 453
Bureau Veritas. . . . . *ivi*
Segnali in tempo di nebbia . . . . . *ivi*
Riordinamento dello stato maggiore del ministro. 454
Marina spagnola: Il nuovo cantiere navale di Bilbao ed i nuovi incrociatori . . . . . *ivi*
Marina germanica: Nuove costruzioni 456
La nuova torpediniera *Empeng* . . . . . *ivi*
Marinai della guardia imperiale 457
L'avanzamento nella marina. . . . . *ivi*
Riordinamento della fanteria marina . . . . . *ivi*
Esercito coloniale. 458
Marina rumena: Le cannoniere guardacoste *Oftul*, *Siretul* e *Bistrita*. *ivi*
Marina degli Stati Uniti: Nuova torpedine dirigibile sistema Haigt-Wood . . . . . *ivi*
Artiglieria e torpedini: Esperienze di tiro contro serbatoi di siluri. 460
Nuova piastra di corazza 461
La bellite esperimentata a Middlesborong in Inghilterra . . . . . *ivi*
Grandi profondità oceaniche 464

MOVIMENTI AVVENUTI NEGLI UFFICIALI . . . . . Pag. 465
STATI MAGGIORI DELLE REGIE NAVI ARMATE E NOTIZIE SULLE NAVI MEDESIME 475

TAVOLE.

CRITTOGRAFIA. Tav. I . . . . . Pag. 368
» » II 370
» » III 372
» » IV 373
SEGNALATORE SUBACQUEO. Tav. I 417
» » » II 419
LA CORAZZATA « HERO » 451
CANNONIERA GUARDACOSTE DELLA MARINA RUMENA 458

Ex. U. E. F.
3/16/.04